

VU Research Portal

Het pensioenfonds vanuit een corporate finance perspectief

Steenkamp, T.B.M.

1998

[Link to publication in VU Research Portal](#)

citation for published version (APA)

Steenkamp, T. B. M. (1998). *Het pensioenfonds vanuit een corporate finance perspectief*. [, Vrije Universiteit Amsterdam]. Kluwer.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

E-mail address:

vuresearchportal.ub@vu.nl



philips

akzo-nobel

unilever

shell

Het
pensioenfonds vanuit een
corporate finance perspectief

T.B.M. Steenkamp

**HET PENSIOENFONDS VANUIT EEN
CORPORATE FINANCE PERSPECTIEF**

Voor mijn moeder, voor wie dit eigenlijk al lang had moeten gebeuren, en voor mijn vader, die wat meer geduld had.

VRIJE UNIVERSITEIT

**HET PENSIOENFONDS VANUIT EEN
CORPORATE FINANCE PERSPECTIEF**

ACADEMISCH PROEFSCHRIFT

ter verkrijging van de graad van doctor aan
de Vrije Universiteit te Amsterdam,
op gezag van de rector magnificus
prof.dr. T. Sminia,
in het openbaar te verdedigen
ten overstaan van de promotiecommissie
van de faculteit der economische wetenschappen en econometrie
op woensdag 27 mei 1998 om 15.45 uur
in het hoofgebouw van de universiteit,
De Boelelaan 1105

door

Thomas Bonifacius Maria Steenkamp

geboren te Haarlem

Promotor: prof.dr. J.M.G. Frijns



De uitgave van dit proefschrift werd mede mogelijk gemaakt door
bijdragen van Kluwer Fiscale en Financiële Uitgevers en het Algemeen
Burgerlijk Pensioenfonds.

VOORWOORD

Het staat me nog bij als de dag van gisteren. Na zeven jaar studeren eindelijk de grote dag van de diploma-uitreiking en de doctorandus titel. Nou dat viel tegen!. Geen persoonlijk praatje, maar een handtekening zetten voor een forum van twee hooggeleerden waarvan ik het bestaan alleen uit de studiegids had gevestigd. Daarna nog even moeten aanhoren dat het eigenlijk weinig voorstelde wat we nu hadden gepresteerd: we hadden slechts het recht verdient om tot de promotie te worden toegelaten. Tot slot nog een jus d'orange en wegwezen.

Hoewel de bijeenkomst bepaald geen (feestelijk) hoogtepunt kon worden genoemd zijn de woorden van de ietwat arrogante hoogleraar mij altijd bijgebleven. Op een of andere manier wist hij een soort eergevoel bij me los te maken: als ik na zeven jaar nog een nietsnut ben dan moet en zal ik promoveren.

Dat het nog zo lang geduurd heeft voordat de lang gekoesterde wens tot promoveren werd gerealiseerd heeft een aantal redenen. Ten eerste waren er geen AIO's, geen onderzoeksscholen, geen onderzoeksprogramma's en weinig interessante plekken op de Universiteit toen ik afstudeerde. De Universiteit trachtte net af te komen van de "geestdocenten", een uitwas van de gouden jaren '60, en stond aan de vooravond van de eerste grote bezuinigingsoperatie, de Taakverdeling en Concentratie. Ten tweede wist ik eigenlijk zelf niet waarin of waarop ik wilde promoveren. In die tijd zag ik een proefschrift nog als een soort levenswerk, en niet als een nietje door een stel formules, waarbij je toch tenminste een passie moest ontwikkelen voor een bepaald onderwerp. Ik besloot daarom mijn geluk eerst bij het bankwezen te beproeven en dan wel verder te zien. Het heeft uiteindelijk bijna tien jaar geduurd voordat ik toch besloot om te proberen "het s'je eraf te halen". Ik was in mijn werk op een punt gekomen dat ik moest meestromen in de vaart der volkeren en dus veel tijd, energie en verantwoordelijkheid in de baan moest stoppen. Promoveren zit er dan niet meer in, tenzij ik het zoveelste proefschrift zou moeten schrijven waarin de echtgeno(o)t(e) en kinderen excuses worden aangeboden voor jarenlange verwaarlozing. Ik besloot daarom op een advertentie voor Universitair Docent Financiering aan de VU te solliciteren en een fors inkomensverlies als investeringspremie te beschouwen. Het promoveren als UD Financiering, met als hoofdtaak onderwijs, kende zo haar eigen problemen. In de beginjaren kwam weinig van onderzoek. Niet alleen moest ik mij een vakgebied eigen maken die niet tot mijn studiespecialisatie behoorde, maar ik moest tevens tien jaar wetenschapsachterstand inhalen. Tevens bleek de vakgroep Financiering een aanzienlijke onderwijslast te hebben, die in het algemeen met veel minder dan het aantal daar voor aan te trekken mensen werd gedraaid. Daarboven komt dat de Faculteit bijzonder weinig onderzoekstijd en middelen beschikbaar stelt voor een activiteit die toch nadrukkelijk als een van de hoogste prioriteiten van de wetenschappelijke medewerkers wordt beschouwd.

Desalniettemin is de Universiteit wel een vruchtbare omgeving om een dergelijk project succesvol af te ronden. Het is nu dan ook af. Het moeilijkste van een proefschrift schrijven was voor mij - denk ik - het vinden van een onderwerp waar

je voldoende originaliteit in kwijt kan. Ik hoop dat dit in deze dissertatie gelukt is. Van het idee van een levenswerk ben ik -bij mijn terugkeer aan de Universiteit- maar afgestapt, hoewel het nog een redelijk dik boekwerk is geworden. De Universiteit, wetenschap en mentaliteit zijn veranderd in de jaren dat ik ben weggevoerd. Het schrijven van een levenswerk blijkt nog een idee uit de jaren zestig en zeventig, waar niet ieder jaar werd geïnformeerd of de wetenschapper al enige van zijn levenswijsheden aan het papier heeft toevertrouwd. Bovendien is de wetenschap in toenemende mate gespecialiseerd naar deelgebieden. Tot slot, zo lijkt ook mijn promotor te vinden, is strategie en levens(werk)wijsheid een zaak voor oudere mannen en vrouwen.

Hoewel het schrijven van een proefschrift een solitair proces is zijn er een aantal mensen die in dit proces een rol hebben gespeeld en die ik wil bedanken. Als eerste is dat uiteraard mijn promotor Jean Frijns. Zonder hem was de kwaliteit van dit proefschrift, althans in mijn ogen, aanzienlijk lager geweest. Zoals ik uit mijn ervaring met studenten weet is het belangrijk te vertellen wat fout is, maar nog belangrijker te vertellen hoe het beter kan. Jean Frijns wist niet alleen snel tot de kern van de zaak door te dringen, maar had ook belangrijke suggesties ter verbetering. Tevens heeft -behalve wanneer de tentamens Beleggingsleer moesten worden gemaakt en nagekeken- de combinatie van katholieke blijmoedigheid en calvinistische strengheid tot een prettige werksfeer geleid.

Verder wil ik Hans Eijgenhuijsen bedanken die in de eerste jaren als een soort mentor er zeker toe heeft bijgedragen dat het proces voortgang bleef houden en als lid van de leescommissie het proefschrift heeft gelezen en van commentaar voorzien. Ook de overige leden van de leescommissie, bestaande uit prof.dr. G. Boender, prof.dr. P. Moerland en prof.dr. C. Koedijk, hebben ondanks hun drukke werkzaamheden kans gezien deze "pil" te lezen en te beoordelen. Als laatste -voor wat betreft de inhoudelijke kant - wil ik mijn paranimfen Johan van der Ende en Hans de Ruiter bedanken voor hun steun en het geven van advies. Speciale dank gaat uit naar mijn ex-kamergenoot Hans de Ruiter voor zijn humor, relativiseringsvermogen en kameraadschap. Zonder hem was het werken op de Universiteit in de afgelopen jaren een veel minder leuke baan geweest.

Andere ondersteuning is verleend door mijn moeder M.L.M. de Jong, die het hele manuscript op het taalgebruik heeft gecontroleerd. Mijn vrouw Lucia heeft het ontwerp van de omslag verzorgd en heeft natuurlijk een lange vakantie verdiend.

Dit proefschrift is in het Nederlands geschreven. Dit neemt niet weg dat een aantal woorden en uitdrukkingen in het Engels niet zijn vertaald. Het gaat hier veelal om termen die in de economie als zodanig veelal worden gebruikt en/of waar geen direct geschikte vertaling voor is gevonden. Bij voorbaat excuses aan de taalpuristen.

Tom Steenkamp

INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD	V
INHOUDSOPGAVE	VII
SYMBOLENLIJST	XIII
1 INLEIDING	1
1.1 Het pensioenfonds uit een lange winterslaap	1
1.2 Een inventarisatie van verschillende verplichtingenbegrippen	5
1.3 De kosten van aanvullende pensioenen	9
1.4 Waardering: vermogensoverschotheffing en toezicht door de Verzekeringskamer	13
1.5 Marktwerving en verplichtstelling van pensioenvoorzieningen	15
<i>Herverdeling van inkomen</i>	16
<i>Paternalisme</i>	17
<i>Marktfalen</i>	17
<i>Marktefficiency</i>	18
<i>De prijs van het pensioenprodukt</i>	19
<i>De uitvoeringskosten</i>	19
<i>Beleggingsrendementen</i>	21
1.6 Beleggings- en financieringsbeleid	22
1.7 Literatuur	24
1.8 Opzet en verantwoording studie	27
2 HET PENSIOENFONDS VANUIT EEN CORPORATE FINANCE PERSPECTIEF	31
2.1 Inleiding	31
2.2 Het pensioenfonds als geïntegreerd onderdeel van de ondernemingsbalans: een basismodel	34
2.3 De eerste pijler: de integratie van pensioenfonds en onderneming	41
2.4 Nominale en volledig geïndexeerde pensioenverplichtingen in een Book Reserve model	44
<i>De waarde van contingent claims in een simpel één-periode model</i>	44
<i>Uitbreidingen op het één-periode model</i>	49
<i>Uitbreiding naar een meerperioden model</i>	52
2.5 De waardering van pensioenverplichtingen bij een afgescheiden pensioenfonds met dekking van de ondernemingsactiva	53
	VII

2.6 De CCA-waardering van voorwaardelijk geïndexeerde pensioenverplichtingen	55
2.7 De derde pijler: loonvorming en pensioenverplichtingen	58
2.8 Conclusies en modelgebruik	60
Appendix 2A De waarde van pensioenverplichtingen in een één periode model	62
Appendix 2B De waardering van de put-optie in de CCA-analyse, veronderstellingen en bestaande empirie	64

3 DE WAARDERING VAN PENSIOENVERPLICHTINGEN: de implicaties van de contingent claims analyse	68
3.1 Inleiding	68
3.2 De waardering van nominale (ABO)-pensioenverplichtingen	70
<i>Waardering bij afwezigheid van faillissement</i>	71
<i>Waardering in een één-periode model met faillissementsrisico en senioriteit van de claim</i>	72
<i>Waardering in een één-periode model met faillissementsrisico en niet-senioriteit van de pensioenclaim</i>	75
<i>Waardering in een één-periode Black & Cox model met faillissement bij een bepaalde ondernemingswaarde</i>	78
<i>Waardering in het geval van een afgescheiden pensioenvermogen</i>	80
<i>Waardering in een meer-periode model</i>	82
3.3 Volledig geïndexeerde verplichtingen	84
<i>Volledige indexatie zonder faillissementsrisico</i>	85
<i>Volledig geïndexeerde verplichtingen met default-risico in een één-periode model</i>	86
<i>Waardering bij niet-senioriteit of een lower reorganization boundary</i>	90
<i>Waardering in het geval van een afgescheiden pensioenvermogen</i>	91
<i>Waardering in een meer-perioden context</i>	92
3.4 Voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen	94
3.5 Disconteringsvoeten	97
3.6 Samenvatting en conclusies	100
Appendix 3A De afleiding van disconteringsvoeten	103
Appendix 3B De bepaling van de reële disconteringsvoet in de praktijk	104
Appendix 3C De afleiding van de formule voor two-color rainbowopties	107

4 DE WAARDERING VAN PENSIOENVERPLICHTINGEN:	
globale empirie en de gevolgen voor het toezicht	109
4.1 Inleiding	109
4.2 Toezicht in heden en verleden: 4% rekenrente en de voorstellen van Van Dam	113
<i>Het toezicht door de Verzekeringskamer</i>	<i>113</i>
<i>De voorstellen en suggesties van Van Dam</i>	<i>118</i>
4.3 Naar een marktwaarde benadering van de verplichtingen?:	
Angelsaksisch toezicht en de methode van Klein Haneveld	121
<i>Waardering in de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk</i>	<i>121</i>
<i>Klein Haneveld</i>	<i>123</i>
4.4 Naar een marktwaardebenadering: CCA-waardering bij een standalone pensioenfonds	126
4.5 De waardering van verplichtingen en de onderneming:	
Ambachtsheer en CCA	131
<i>Ambachtsheer</i>	<i>131</i>
<i>CCA-methode: een geïntegreerd pensioenfonds met nominale- of volledig geïndexeerde verplichtingen</i>	<i>133</i>
<i>CCA-waardering: een geïntegreerd pensioenfonds met voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen</i>	<i>136</i>
4.6 Consistente waardering en prudent financieringsbeleid?: een evaluatie	137
Appendix 4A Achtergrond bij de berekeningen van de dekkinggraden van de drie standaard ondernemingen	139
Appendix 4B De waarde van de pensioenverplichtingen en de hoogte van vermogensbuffers voor de Nederlandse praktijk	141
<i>Casus 1: Een zelfstandig pensioenfonds met nominale verplichtingen</i>	<i>142</i>
<i>Casus 2: Een zelfstandig pensioenfonds met volledig of voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen</i>	<i>143</i>

5 DE ONDERNEMING ALS AANBIEDER VAN HET PENSIOENPRODUKT	147
5.1 Inleiding	147
5.2 De onderneming als aanbieder van een pensioenprodukt:	
perfecte- en complete markten	149
<i>Uitgifte van een pensioenprodukt in een perfecte en complete markt</i>	149
5.3 Het effect van asymmetrische belastingen	153
5.4 Het effect van asymmetrische informatie: agency-cost view en	
adverse selectie	156
<i>De agency-cost view op de optimale vermogensstructuur</i>	156
<i>De pensioenvoorziening als efficiënt contract</i>	160
<i>Adverse selectie bij het pensioenprodukt</i>	162
5.5 De onderneming als aanbieder van een pensioenprodukt:	
het ACTS-model	164
<i>De optimale vermogensstructuur in een imperfecte markt: het Agency Cost</i>	
<i>Tax Shield Trade Off model</i>	164
<i>INTERMEZZO: Het effect van faillissementskosten</i>	165
<i>De pensioenvoorziening binnen het ACTS-model</i>	167
5.6 Het ontbreken van een markt voor reële annuïteiten	168
<i>INTERMEZZO De Nederlandse vermogensbalans</i>	171
5.7 De onderneming als aanbieder van een pensioen:	174
efficiency-argumenten	174
<i>Performance-meting bij pensioenfondsen</i>	174
<i>Efficiency-argumenten: conclusie</i>	178
5.8 Samenvatting en conclusies	179
Appendix 5A Het impliciete contract model van de arbeidsmarkt	
en de pensioenvoorziening	181
Appendix 5B Adverse selectie op de Nederlandse verzekerings-	
markt	183
Appendix 5C De vermogensbalans van gepensioneerde huis-	
houdens	185
Appendix 5D Een gestileerd model voor de berekening van de	
pensioen- en premie-verplichting	187

6 HET OPTIMALE FUNDING EN BELEGGINGSBELEID	190
6.1 Inleiding	190
6.2 Een raamwerk voor de analyse van funding-en beleggingsbeslissingen	192
<i>Algemeen analyseraamwerk</i>	192
<i>Vijf deelmodellen</i>	198
6.3 Het effect van funding en asset-allocatie in een perfecte arbeids- en kapitaalmarkt	199
6.4 Het effect van funding en asset-allocatie in een perfecte arbeids- en een imperfecte kapitaalmarkt: belastingen	201
<i>Het model van Tepper</i>	204
<i>De plaats van het Tepper-model binnen het algemene referentiekader</i>	209
6.5 Het effect van funding in een perfecte arbeids- en een imperfecte kapitaalmarkt: agency-kosten	211
<i>Agency-kosten: het bondholder-stockholder-conflict</i>	211
<i>Agency-kosten: het manager-stockholder-conflict</i>	212
<i>Agency-kosten: het pensioenfondsbestuur-aandeelhouders conflict</i>	213
<i>Plaats van de agency-hypothesen binnen het algemene referentiekader</i>	214
6.6 Het effect van funding en asset-allocatie in een imperfecte kapitaal- en een perfecte arbeidsmarkt: (her)verzekeren	216
6.7 Funding en asset-allocatie in een imperfecte arbeidsmarkt: het pension-put effect	220
<i>Funding</i>	221
<i>Asset-allocatie</i>	224
6.8 Funding en asset-allocatie in een imperfecte arbeidsmarkt: voorwaardelijke indexatie	227
<i>Funding</i>	228
<i>Asset-allocatie</i>	232
6.9 Samenvatting en conclusie	236
Appendix 6A Het effect van funding en asset-allocatie via de pension-put	239
<i>Funding</i>	239
<i>Asset-allocatie</i>	242
Appendix 6B Het effect van funding en asset-allocatie via de voorwaardelijke indexeringsclausule	244
<i>Delta</i>	244
<i>Vega</i>	248

7 DE EMPIRISCHE RELEVANTIE VAN HET CORPORATE FINANCE PERSPECTIEF	252
7.1 Inleiding	252
7.2 Funding, asset-allocatie en onderneming: globale empirie voor Nederland	255
7.3 Funding, asset-allocatie en onderneming: de empirische literatuur	258
<i>Funding</i>	258
<i>Asset-allocatie</i>	260
7.4 Funding, asset-allocatie en onderneming: samenvatting en conclusies uit individuele onderzoeken	262
<i>Friedman (1983)</i>	262
<i>Bodie, Light, Mørck en Taggart (1985,1987)</i>	264
<i>Francis en Reiter (1987)</i>	266
<i>Thomas (1988)</i>	267
<i>Gallo en Lockwood (1995)</i>	269
<i>Overig empirisch onderzoek</i>	269
<i>Conclusie</i>	272
7.5 Funding, asset-allocatie en onderneming: een empirisch onder- zoek voor Nederland	273
<i>Data</i>	273
<i>Onderzoeksmethodologie</i>	276
<i>Onderzoeksresultaten en conclusies</i>	278
7.6 Samenvatting en conclusies uit het empirisch onderzoek	280
Appendix 7A Dataproblemen bij het empirisch onderzoek voor Nederland.	282
SUMMARY AND CONCLUSIONS	284
LITERATUURLIJST	293
NAWOORD	306

SYMBOLENLIJST

A = marktwaarde beleggingsportefeuille aandelen
 B, B^{pl} = defaultrisicovrije waarde van de pensioenverplichtingen
 B^s = defaultrisicovrije waarde van senior vreemd vermogen
 C = algemene aanduiding voor een call-optie
 CA = marktwaarde ondernemingsactiva (corporate assets)
 CI = waarde voorwaardelijke indexeringsclausule
 CF = cashflow
 CL = marktwaarde vreemd vermogen exclusief pensioenverplichtingen
 D = (Macaulay)-duration
 E = marktwaarde aandelenvermogen
 EV = eigen vermogen onderneming
 LB = waarde lower reorganization boundary
 $lb = LB/V$
 $\text{Max}(A,B)$ = functie die de hoogste waarde van de twee waarden A of B aangeeft
 MVP = contante waarde marginale arbeidsproduktiviteit
 $N(\bullet)$ = waarde cumulatieve standaardnormale verdeling
 P = algemene aanduiding voor de pension put-optie
 $P(A,B)$ = (pension) put-optie met onderliggende waarde A en uitoefenprijs B .
 P^{do} = down and out put-optie
 P^{rainbow} = rainbow-optie
 PA = marktwaarde activa speciaal geoormerkt voor de dekking van de pensioenverplichtingen (pensioenactiva)
 PL = (markt)waarde pensioenverplichtingen
 $P^{\text{nom(real)sen}}$ = waarde nominale (reële) pensioenverplichtingen met prioriteit bij faillissement
 $P^{\text{nonnom(real)sen}}$ = waarde nominale (reële) pensioenverplichtingen zonder prioriteit bij faillissement
 $P^{\text{nom(real)bound}}$ = waarde nominale (reële) pensioenverplichtingen, wanneer sprake is van een lower reorganization boundary.
 r_T = defaultrisicovrije rente
 R = effectief rendement (disconteringsvoet) voor pensioenverplichtingen
 S = waarde surplus pensioenfonds
 t_p = marginaal belastingpercentage voor particulieren op aandelen
 t_b = marginaal belastingpercentage voor particulieren op renteinkomsten

t_v = vennootschapsbelastingtarief
 T = (gemiddelde) looptijd van de pensioenuitkeringen
 U, U^{pl} = waarde nominale pensioenuitkeringen
 U^{real} = waarde volledig geïndexeerde pensioenuitkeringen
 U^s = aflossingswaarde senior vreemd vermogen
 V = marktwaarde onderneming inclusief de waarde van pensioenactiva
 w = quasi-debtratio = waarde defaultrisicovrije vreemd vermogen/totaal vermogen
 W = contante waarde directe lonen

 α = percentage aandelen in de totale pensioenactiva
 χ = aandeel onderneming in het pension-surplus
 π^e = verwachte inflatiepercentage op jaarbasis
 ρ_{sobl} = correlatie tussen returns aandelen- en obligatieindex
 ρ_{vpl} = correlatie tussen ondernemingsactiva en pensioenverplichtingen
 ρ_{papl} = correlatie tussen pensioenactiva en pensioenverplichtingen
 σ_{pa} = volatiliteit van de pensioenactiva
 σ_{papl} = gezamenlijke volatiliteit pensioenactiva en pensioenverplichtingen
 σ_{pl} = volatiliteit pensioenverplichtingen
 σ_v = volatiliteit van de ondernemingsactiva
 σ_{vpl} = gezamenlijke variantie van ondernemingsactiva en pensioenverplichtingen
 σ_s = volatiliteit returns op aandelenindex
 σ_{obl} = volatiliteit returns op obligatieindex

1 INLEIDING

1.1 Het pensioenfonds uit een lange winterslaap

In de afgelopen decennia is door de sociale partners hard gewerkt aan de uitbouw en de verbetering van de pensioenvoorzieningen. Dit heeft ertoe geleid dat nu bijna 95% van de werknemers onder een aanvullende¹ pensioenregeling valt en voor het merendeel van deze werknemers het pensioenresultaat voldoet aan de “maatschappelijke norm” van 70% van het laatst genoten loon². Tevens zijn in toenemende mate (voorwaardelijke) indexeringsclausules ingebouwd en zijn de voorzieningen voor het weduwen-, weduwnaars- en partnerpensioen aanzienlijk verbeterd. Opmerkelijk is dat de verbetering van de pensioenvoorzieningen de laatste twintig jaar niet of nauwelijks heeft geleid tot premieverhogingen, maar dat de premies zelfs, soms fors, zijn gedaald. De algemene verbreiding van de particuliere pensioenvoorzieningen heeft tevens geleid tot een enorme accumulatie van vermogens. Sinds de invoering van de Pensioen- en Spaarfondsenwet (PSW) in 1952 is het balanstotaal van de gezamenlijke Nederlandse pensioenfondsen gegroeid van 5 miljard gulden in 1960 naar ruim 668 miljard gulden eind september 1997. Wanneer het pensioenbedrijf van de (grote) verzekeringsmaatschappijen hierbij wordt opgeteld bedraagt het totale pensioenvermogen in Nederland eind september 1997 ongeveer 1011 miljard gulden. De ontwikkeling van dit imposante pensioengebouw heeft zich bijna geruisloos voltrokken. Nu het zijn voltooiing nadert is het plotseling gedaan met de (relatieve) rust: de Nederlandse pensioenvoorzieningen en de pensioenfondsen staan in toenemende mate in zowel de publieke als de politieke belangstelling. Ook de wetenschap laat zich hierbij horen, getuige onder meer het relatief grote aantal proefschriften met betrekking tot de pensioenproblematiek in het algemeen en Asset & Liability Management (ALM) in het bijzonder.³

Voor het ontwaken van de pensioenproblematiek uit deze betrekkelijke lange winterslaap zijn verschillende ontwikkelingen verantwoordelijk.⁴

¹ De totale pensioenvoorziening bestaat uit verschillende pijlers. De eerste pijler is de AOW, de tweede pijler de aanvullende collectieve pensioenregelingen op basis van een arbeidsrelatie en de derde pijler de aanvullende individuele pensioenvoorzieningen. In deze dissertatie is de focus primair gericht op de aanvullende pensioenvoorzieningen.

² Deze norm is in 1967 geïntroduceerd door de Stichting van de Arbeid en is gebaseerd op de gedachte dat de netto-pensioenuitkering op ongeveer een gelijk niveau moet liggen als het nettoloon voor pensionering. Onder invloed van de belastingwetgeving en de maatschappelijke ontwikkelingen staat deze “norm” ter discussie. Zo vindt bijvoorbeeld minister van financiën Zalm een pensioenresultaat van 60% voldoende.

³ Een greep uit recent verschenen proefschriften met betrekking tot pensioenen en ALM: Van Aalst (1995), Breunese (1996), Dert (1995), Kleynen (1996), Ponds (1995) en Siegelaer (1996).

⁴ Een overzicht van belangrijke ontwikkelingen in de pensioensector is bijvoorbeeld ook te vinden in Van Aalst (1990).

Vanuit een *sociaal-economisch perspectief* kan de maatschappelijke tendens tot individualisering worden genoemd, onder meer tot uitdrukking komend in de toename van het aantal huishoudens en de afname van de betekenis van het gezin met de man als alleenverdiener. Op grond van deze individualiseringstrend wordt vaak beweerd dat de onvoorwaardelijke solidariteit tussen deelnemers, die veelal in de berekening van de pensioenpremies naar voren komt, tot het verleden behoort. Ingebakken solidariteitselementen in de pensioenpremie-berekening als jongeren voor ouderen, ongehuwden voor gehuwden, toekomstige voor huidige generaties en trage groeiers voor carrièremakers staan onder druk. Bovendien vragen de ontwikkelingen op de arbeidsmarkt om meer flexibiliteit in de huidige pensioenregelingen. Het arbeidscontract voor onbepaalde tijd en een volledige werkweek heeft plaats gemaakt voor steeds meer tijdelijke arbeids-, deeltijd- en inleencontracten. De toegenomen drang naar individualisering en flexibilisering komt mede tot uiting in een terugtrekkende overheid op het gebied van de sociale zekerheid en de discussie om de verplichte deelname aan een collectieve pensioenregeling af te schaffen of op z'n minst te versoepelen. Door de geschetste ontwikkelingen komen er meer pensioendeelnemers met uiteenlopende wensen, een sterk verschillende opbouw van rechten en een grotere behoefte aan keuzevrijheid en differentiatie. Zo zullen de deelnemers bijvoorbeeld het tijdstip van pensionering en de hoogte van de uitkering zelf willen kiezen. De pensioenvoorziening moet hierdoor transformeren van een "bulkproces" naar een meer naar individuen gedifferentieerd proces⁵. Dit zal ongetwijfeld leiden tot een terugdringing van het belang van de pensioenvoorziening in de eerste- en tweede pijler ten gunsten van de derde pijler⁶.

Vanuit *macro-economisch (monetair) perspectief* wordt nogal eens gewezen op de, door de pensioenen veroorzaakte, grote omvang van de contractuele besparingen. Ten aanzien van de Nederlandse situatie van "overvloed en onbehagen"⁷, waar een ruime omvang van de besparingen bestaat naast een groot onbenut arbeidspotentieel, wordt nogal eens de beschuldigende vinger gericht naar de pensioenvoorzieningen en het (beleggings)gedrag van de pensioenfondsen. De huidige pensioenvoorzieningen zouden worden ervaren als een collectieve last, de wig vergroten en daarmee een opwaartse druk hebben op de arbeidskosten. Door de grote concentratie van middelen bij de pensioenfondsen en hun risico-averse beleggingsgedrag zou onvoldoende risicodragend kapitaal beschikbaar zijn en worden de investeringen geremd. De concentratie van geld bij institutionele beleggers heeft en had ook belangrijke gevolgen voor de ontwikkelingen op de kapitaalmarkten. Belangrijke trends als securitisatie, disintermediatie en globalisatie worden toegeschreven aan de groei van de institutionele beleggers.⁸ Ook veel (recente) financiële innovaties worden in verband gebracht met het beleggings- en hedging-gedrag van pensioenfondsen.

⁵ Zie hiervoor onder meer Mulder & Gooren (1996).

⁶ Voor een korte uitleg van deze begrippen, zie voetnoot 1.

⁷ Een term die is gebruikt door Bovenberg in zijn oratie aan de Erasmus Universiteit Rotterdam.

⁸ Zie hiervoor bijvoorbeeld Bodie (1990c) en Davis (1996).

Vanuit een *arbeidsmarktperspectief* gaat het om de invloed van pensioenen op de prijs, hoeveelheid en kwaliteit van de produktiefactor arbeid. Aangezien pensioenpremies voor een deel drukken op het looninkomen bestaat het gevaar van afwentelingsgedrag en dus hogere loonkosten. De voorstellen van de regering Kok om alleen middelloonregelingen fiscaal te faciliteren is voor een deel te verklaren uit angst voor een scherpe stijging van de arbeidskosten door de verwachte forse stijging van de (aanvullende) pensioenpremies. Buiten de invloed op de prijs van arbeid via de loonkosten is ook de invloed van pensioenen op de arbeidsmarktmobiliteit, het arbeidsmarktaanbod (vervroegde pensionering) en de produktiviteit economisch van groot belang.

Vanuit *financieel-(micro)economisch perspectief* spelen vooral de (dreigende) zeer hoge kosten van het huidige stelsel bij een toenemende vergrijzing. Gevoed door de discussie rondom de betaalbaarheid van de toekomstige AOW is ook de financiële soliditeit van het aanvullende pensioensysteem een toenemende bron van zorg. Zo is vanuit wetenschappelijke hoek al meerdere malen betoogd dat de huidige pensioenregelingen en indexeringspraktijken niet te handhaven zijn.⁹ Deze vergrijzingskosten spelen een belangrijke rol in de discussie met betrekking tot Defined Benefit of Defined Contribution-voorzieningen¹⁰. De pensioenfondsen zijn in een zekere rijpheidsfase aangeland, waardoor in de premiestelling steeds minder geprofiteerd kan worden van een relatief, ten opzichte van oudere werknemers, grotere instroom van jongere en in het algemeen lager betaalde werknemers. De verhouding tussen het vermogen en de pensioengrondslag tendeert naar een stabiele waarde en de totale pensioenuitkeringen worden geleidelijk groter dan de premie-inkomsten. Hierdoor is de band tussen premiebetalingen en beleggingsinkomsten vrij nauw geworden en neemt de druk op pensioenfondsen om op het beleggingsfront meer te presteren sterk toe. Deze ontwikkeling kan als een belangrijke factor voor de toenemende aandacht voor het vraagstuk van Asset en Liability-Management (ALM) worden beschouwd. Breed geformuleerd kan ALM worden beschouwd als een zoektocht naar het optimale premie- en beleggingsbeleid voor een pensioenfonds en/of haar sponsors, gegeven de structuur en ontwikkeling van de pensioenverplichtingen.

Vanuit een *corporate finance perspectief* kan onder meer worden gewezen op de recente corporate governance¹¹ discussie. De (dreigende) invloed van institutionele beleggers als groot-aandeelhouders heeft bijgedragen aan de toegenomen aandacht voor de aandeelhouderswaarde als centrale doelstelling van de onderneming. Pensioenfondsen gaan zich steeds meer als kritische aandeelhouders opstellen, ageren tegen beschermingsconstructies en pleiten voor een betere informatievoorziening. In de Verenigde Staten is bijvoorbeeld bekend dat een aantal pensioenfondsen zeer actief zijn in het tegengaan van excessieve beloningen voor managers, het ontslaan

⁹ Het meest pessimistische scenario gaat uit van aanvullende pensioenpremies van 25% van de brutoloon in 2030. Zie hiervoor verder paragraaf drie.

¹⁰ Deze begrippen worden in paragraaf twee nader uiteengezet.

¹¹ Onder corporate governance wordt hier verstaan de discussie met betrekking tot de vraag of en zo ja met welke middelen de pensioenfondsen controle moeten uitoefenen op het management van ondernemingen.

Inleiding

van niet-functionerende managers en de benoeming van onafhankelijke bestuurs- en raad van commissarissen-leden¹². Omgekeerd lijkt ook de invloed van de onderneming op het pensioenfonds toe te nemen. Het pensioenfonds wordt meer en meer gezien als een zelfstandig profit-center, ondergeschikt aan de belangen van de onderneming.

Een laatste belangrijk perspectief, welke sociaal-economische-, macro-, micro- en financiële factoren verenigt, is de problematiek van het (solvabiliteits)toezicht op het gehele pensioengebouw en de waardering van de pensioenverplichtingen in het bijzonder. Door de toenemende aandacht voor de pensioensector is duidelijk geworden dat niet alleen de meningen over een optimaal toezicht ver uit elkaar liggen, maar tevens, dat vele vragen met betrekking tot het toezicht vooralsnog onbeantwoord zijn gebleven. Dit is vooral duidelijk geworden door twee belangrijke ontwikkelingen: de plannen van het (ex-)kabinet-Lubbers voor de invoering van een vermogensoverschotheffing en het toenemende belang van zakelijke waarden in de asset-allocatie van pensioenfondsen. Zowel voor de beoordeling of er sprake is van een vermogensoverschot, als voor de bepaling van aan te houden extra vermogensbuffers bij meer risicovolle beleggingen, is een consistente en objectieve waardering van de pensioenverplichtingen nodig, die tot op heden ontbreekt. Het belang van consistente en objectieve waarderingscriteria is tevens van belang voor de sterk gestegen maatschappelijke belangstelling voor de performance van pensioenfondsen¹³. Deze performance speelt een belangrijke rol in de discussie met betrekking tot de marktwerking in pensioenland en kan in de toekomst -bij een slechte performance- een reden zijn voor een onderneming om uit een bedrijfstakpensioenfonds te treden¹⁴.

In deze inleiding worden vier zaken die zowel in de discussie met betrekking tot de pensioenvoorzieningen als in deze dissertatie een belangrijke plaats innemen nader belicht. Getracht wordt niet alleen de discussie, die in de afgelopen jaren is gevoerd, bondig samen te vatten, maar waar nodig zal tevens een voorschot worden genomen op de analyses en conclusies in dit proefschrift.

Voor een beter begrip van de huidige discussie is het van belang dat de lezer een duidelijk beeld heeft van wat onder pensioenvoorzieningen wordt verstaan. In *paragraaf 2* wordt daarom een inventarisatie gegeven van de verschillende begrippen ten aanzien van pensioenverplichtingen. In *paragraaf 3* wordt kort aandacht besteed aan de kostenproblematiek rondom de vergrijzing. Hoewel deze problematiek in deze dissertatie slechts zijdelings aan de orde komt, vormt de dreigende toename van de pensioenkosten in de toekomst vaak een belangrijk argument voor hervormingsvoorstellen in de pensioensector. In *paragraaf 4* staat de waardering van pensioenverplichtingen centraal en wordt de discussie rond de rol van de Verzekeringskamer kort samengevat. In *paragraaf 5* wordt de discussie rond de

¹² Zie hiervoor bijvoorbeeld Davis (1995, p. 192).

¹³ Het gaat daarbij in het algemeen om het saldo van beleggingsperformance, uitvoeringskosten en kwaliteit van de dienstverlening.

¹⁴ In Nederland kan in het kader van de Wet verplichte deelname Bedrijfspensioenfondsen een verplichting bestaan voor een onderneming om deel te nemen in een bedrijfstakpensioenfonds.

Hoofdstuk 1

marktwerking in de pensioensector besproken. Het meest actuele thema in deze discussie is de vraag of de verplichtstelling in de pensioensector nog moet worden gehandhaafd. Het gaat hierbij zowel om de verplichte deelname van individuele werknemers aan een ondernemingspensioenregeling als de verplichte deelname van ondernemingen aan een bedrijfstakpensioenfonds. In *paragraaf 6* wordt het beleggings- en fundingbeleid gezien. Onder invloed van de opkomst van ALM-studies zijn de inzichten in de determinanten van een optimaal funding- en asset-allocatiebeleid van pensioenfondsden aanzienlijk vergroot. De tendens bij pensioenfondsden om meer in aandelen te beleggen is mede gestimuleerd door de resultaten van ALM-studies.

De verschillende gezichtspunten van waaruit de pensioenfondsproblematiek kan worden belicht komt ook tot uitdrukking in de veelal op dit gebied sterk gefragmenteerde literatuur. In *paragraaf 7* wordt een kort overzicht gegeven van de belangrijkste economische deelgebieden die raken aan de pensioenproblematiek. In *paragraaf 8* tenslotte wordt het doel en opzet van deze studie verantwoord. Tevens wordt aangegeven hoe deze dissertatie een antwoord poogt te geven op een aantal belangrijke vragen inzake de huidige pensioenproblematiek en wat de bijdrage is aan de bestaande literatuur op dit gebied.

1.2 Een inventarisatie van verschillende verplichtingenbegrippen

De pensioenverplichting is geen eenduidig gedefinieerd begrip en het is daarom van belang om de verschillende begrippen nader te preciseren. Een eerste afbakening van het verplichtingenbegrip betreft het uit de Angelsaksische literatuur bekende onderscheid tussen Defined-Contribution (DC) en Defined-Benefit (DB) systemen.

Onder de DC-regelingen worden op regelmatige tijdstippen door werkgever en/of werknemer premies afgedragen. De uiteindelijke pensioenuitkering hangt af van de totale premieafdrachten en de beleggingsopbrengsten van de premies. De premieafdrachten kunnen een percentage van het salaris zijn of een vast bedrag en kunnen bijvoorbeeld leeftijdsafhankelijk of leeftijdsonafhankelijk worden vastgesteld. In feite zijn DC-pensioenvoorzieningen spaarrekeningen met een aantal speciale condities¹⁵ die worden beheerd door de onderneming, het aan de onderneming gelieerde pensioenfonds of uitbesteed zijn aan een verzekeraar. De DC-verplichtingen zijn per definitie altijd volledig gefinancierd. De (markt)waarde van de verplichtingen is precies gelijk aan de marktwaarde van de beleggingen. Hoewel de DC-regelingen, zoals uit onderstaande tabel 1.1 valt af te lezen, in Nederland niet wijd verbreid zijn, speelt deze pensioenvorm wel een belangrijke rol in de discussie rondom de hervormingen van het pensioenstelsel. Steeds vaker wordt gepleit voor een Defined Contribution-systeem als vervanging voor het huidige dominante Defined-Benefit stelsel. Belangrijke argumenten die door verschillende

¹⁵ Het gaat hierbij veelal om de belastingaftrek van premies en de belastingvrije opbrengst van beleggingsinkomsten.

Inleiding

auteurs worden genoemd zijn de directe band tussen premiebijdrage en pensioen-uitkering, flexibiliteit (iedereen kan een pensioenpakket naar wens samenstellen) en geen ongewenste solidariteit of verplichte deelname.¹⁶

Tabel 1.1 Pensioenfondsen naar type regeling (1996, in % van het totaal)

	Fondsen	Actieven	Slapers	Gepen- sioneerden	Balans totaal
Eindloon	38,9	11,6	8,0	15,0	21,0
Gematigd eindloon	27,7	61,2	50,4	63,4	63,4
Levensjaren	3,3	0,8	0,8	0,9	1,3
Middelloon	14,9	24,2	38,1	18,5	10,9
Defined- Contribution	12,1	2,1	2,6	2,1	3,4

Bron: bewerking tabel 3.2.3.1. uit VK-studies 12 (1997, p. 18)

Onder een DB-regeling wordt een pensioenuitkering toegezegd, waarbij de hoogte van de uitkering wordt bepaald door het salaris (eind- of middelloon) en het aantal dienst- of levensjaren. Bij een eindloonregeling is de pensioengrondslag in principe het laatst verdiende salaris.¹⁷ Tevens kan sprake zijn van speciale vormen van eindloonregelingen waarbij de salarisstijgingen bijvoorbeeld in de laatste jaren voor pensionering zijn gemaximeerd, de pensioengrondslag een gemiddelde is van een beperkt aantal jaren of tot een bepaald maximum sprake is van eindloon en daarna middelloon. Deze regelingen worden door de Verzekeringskamer gecategoriseerd onder de noemer gematigde eindloonregelingen. Bij een eindloonstelsel op basis van levensjaren wordt bij loonsverhogingen verondersteld dat de werknemer al vanaf 25-jarige leeftijd onder de desbetreffende pensioenregeling valt. Bij een middelloon- of opbouwregeling wordt in ieder jaar een percentage van de pensioengrondslag van dat jaar opgebouwd. De op deze wijze opgebouwde aanspraken kunnen worden geïndexeerd. In Nederland domineert, zoals blijkt uit tabel 1.1, de DB-regeling, waarbij de pensioenuitkering wordt bepaald door het laatst verdiende loon en het aantal dienstjaren.¹⁸ Figuur 1.1 geeft een indeling van verschillende DB-verplichtingen begrippen.

In de discussie met betrekking tot DB-regelingen worden vaak als nadelen genoemd dat bij deze regelingen geen directe band is tussen contributie en pensioenuitkering, met als gevolg inflexibiliteit en te hoge arbeidskosten. Bedacht moet worden dat de genoemde nadelen van het Defined-Benefit-stelsel niet zozeer sa-

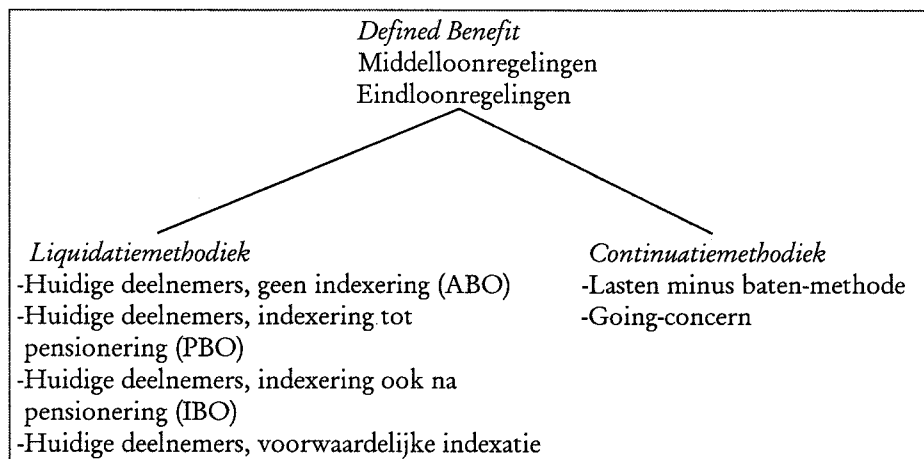
¹⁶ Pleitbezorgers zijn onder andere Bovenberg (1993), Don (1996), Eichholtz & Koedijk (1996) en Van der Geest c.s. (1996).

¹⁷ In de praktijk wordt bij de pensioengrondslag ook rekening gehouden met een bepaalde franchise.

¹⁸ Een gedetailleerde beschrijving van de inhoud van de meeste pensioenregelingen is te vinden in Van Aalst (1995, hoofdstuk 2) en Keesen (1990). Voor een statistisch overzicht zie VK-studies 1 en 9 (1995,1996).

samenhangen met de regeling *zelf*, maar samenhangen met: (a) de wijze waarop de pensioenen worden gefinancierd (doorsneepremie, geen volledige affinanciering), (b) een mogelijke suboptimaal functioneren van het arbeidsvoorwaardenoverleg, en/of (c) de relatie tussen onderneming en pensioenfonds. Een eindloon- of middelloonregeling kan in principe worden gezien als een vermogenstitel in de vorm van een (reële) annuïteit in combinatie met bepaalde optie-elementen die in theorie en (voor een deel) in de praktijk wordt aangeboden op de individuele verzekeringsmarkt (annuïteiten met/zonder winstdeling). Door de verplichtstelling is de pensioenregeling gecollectiviseerd en kunnen door middel van financieringssystemen als de doorsneepremie bepaalde - al dan niet terechte - solidariteitselementen worden ingevoerd.

Figuur 1.1 Verschillende definities van DB pensioenverplichtingen



Een tweede relevant onderscheid is: of de verplichtingen worden berekend volgens de liquidatiemethodiek, of volgens de continuatiemethodiek. Het gaat hier in feite om de wijze waarop de Voorziening Pensioenverplichtingen (VPV) wordt vastgesteld. In de liquidatiemethodiek¹⁹ worden op de peildatum alleen de tot op dat moment opgebouwde rechten, op basis van gewerkte dienstjaren, beschouwd van de huidige actieve en niet-actieve deelnemers. Aldus gedefinieerd kunnen nog verschillen optreden in de wijze waarop de verplichtingen van de huidige deelnemers in het pensioenfonds naar de toekomst worden geïndexeerd. Wanneer geen rekening wordt gehouden met indexatie rest een reeks nominale verplichtingen in de toekomst, de Accrued Benefit Obligation (ABO).²⁰ Wanneer wel geïndexeerd wordt hangt de juiste definitie van het verplichtingen-begrip in de eerste plaats af

¹⁹ Ook wel waardering op basis van ontslagaanspraken genoemd.

²⁰ De ABO-verplichting wordt in de literatuur ook wel de wind-up measure van de verplichtingen genoemd.

Inleiding

van de “hardheid” van de indexatietoezegging. Van Dam (1993a,b) maakt een onderscheid tussen drie vormen van indexatie:

- Onvoorwaardelijke indexatie.
- Impliciet voorwaardelijke indexatie.
- Expliciet voorwaardelijke indexatie.

Indien de indexatie onafhankelijk van de financiële situatie van het pensioenfonds en/of de onderneming is toegezegd, is dit een onvoorwaardelijke indexatie. Aangezien dit een keiharde toezegging is zal bij de bepaling van de verplichtingen, volgens Van Dam, hier nu al rekening mee moeten worden gehouden. Bij impliciet voorwaardelijke indexatie wordt er alleen geïndexeerd als de middelen dit toelaten. Bij expliciet voorwaardelijke indexatie vindt er in principe indexatie plaats, tenzij de middelen het niet toelaten. In de Angelsaksische literatuur worden in het algemeen twee definities gehanteerd voor volledig geïndexeerde verplichtingen. Als de huidige opgebouwde rechten worden geïndexeerd tegen de (verwachte) individuele loongroei-component voor actieve deelnemers en tegen de (verwachte) inflatie voor niet-actieve deelnemers tot het tijdstip van pensionering ontstaat de Projected Benefit Obligation (PBO). Als ook nog wordt geïndexeerd met de (verwachte) inflatie na pensionering ontstaat de Indexed Benefit Obligation (IBO). Verder is het van belang om te weten of een welvaartsvaste of waardevaste indexering is afgesproken. Wanneer een waardevaste indexering is afgesproken zal bij de waardering van de pensioenverplichtingen ook voor de actieve deelnemers tegen een prijsindex worden geïndexeerd.²¹ In de praktijk kunnen uiteraard meerdere vormen worden onderscheiden, waarbij bijvoorbeeld een onderscheid wordt gemaakt naar indexatietoezeggingen voor verschillende groepen deelnemers als slapers, gepensioneerden en actieven.²² Ook voor de voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen kan een uitgebreid aantal vormen - zowel in theorie als praktijk - worden onderscheiden.²³ In het algemeen worden de verschillen bepaald door de wijze waarop bescherming wordt geboden tegen inflatie. Zo kunnen de nominale pensioenuitkeringen worden aangepast voor inflatie tot een bepaald maximum-percentage of aangepast voor de inflatie minus een bepaald vast percentage. Verder kan de inhoud van een voorwaardelijke inflatietoezeggingen afhangen van de waarde van een bepaald onderpand, zoals de activa van de onderneming of een gedeelte daarvan (pensioenactiva). Tabel 1.2 geeft een overzicht van de door pensioenfondsen gehanteerde indexatiesystemen²⁴.

²¹ In de Angelsaksische literatuur wordt voor de actieve deelnemers in het geval van een PBO- of IBO pensioenbegrip bijna altijd tegen een (individuele) loongroei-component geïndexeerd.

²² Slapers zijn deelnemers die niet meer werken bij de onderneming en nog niet gepensioneerd zijn. In de Amerikaanse situatie zijn de rechten van slapers veelal niet geïndexeerd en is de PBO dus een nauwer begrip dan hier geformuleerd.

²³ Een aardig overzicht hiervan voor de Canadese en Amerikaanse situatie geeft Pesando (1984b).

²⁴ In de tabel is het ABP nog opgenomen onder de onvoorwaardelijke indexatieregeling. Per 1-1-1996 heeft het ABP een voorwaardelijke indexatietoeslag. De tabel bevat alleen de gegevens van de pensioenfondsen en niet die van de zogenaamde rechtstreekse regelingen (collectieve contracten bij verzekeraar). Deze gegevens zijn eveneens in de VK-studie 9 te vinden.

Tabel 1.2 Indexatieregelingen bij pensioenfondsen (in % van het totaal)

	Fondsen	Actieven	Slapers	Gepen- sioneerden	Balans totaal
Geen indexatie	19,9	1	0,6	1	1
Voorwaardelijke indexatie:	75,3	76,3	88,8	70,9	63,1
-- <i>prijsindex</i>	29,6	16,4	20,4	18,7	21,4
-- <i>loonindex</i>	13,6	41,1	33,7	26,7	27,8
-- <i>anders</i>	32,1	18,7	34,7	25,5	13,8
Onvoorwaar- delijke indexatie:	4,8	22,8	10,6	28,1	35,9
-- <i>prijsindex</i>	1,6	0,2	0,1	0,3	0,5
-- <i>loonindex</i>	0,7	22,5	10,4	27,7	35,2
-- <i>anders</i>	2,6	0,1	0	0,1	0,2

Bron: bewerking Tabel 5.1.1. VK-studies 9 (1996, p. 48)

Bij de continuatiemethodiek wordt ook rekening gehouden met toekomstige aanspraken. Gaat het hierbij vooral om het effect van nieuwe dienstjaren voor de oorspronkelijke deelnemers, dan gaat het om een verplichtingensdefinitie die in Nederland veel wordt gebruikt en bekend staat als de lasten minus baten methode. Hierbij worden de verplichtingen gedefinieerd als het saldo van de contante waarde van de toekomstige uitkeringen (van de oorspronkelijke deelnemers) en de contante waarde van de toekomstige premies. Wanneer het pensioenfonds wordt beschouwd als een going-concern worden de verplichtingen beschouwd als de totale huidige- en toekomstige rechten van oorspronkelijke en nieuwe deelnemers. Een voorbeeld hiervan is het dynamische premiesysteem dat door een toenemend aantal pensioenfondsen wordt gebruikt.

1.3 De kosten van aanvullende pensioenen

In Nederland is reeds geruime tijd aandacht voor de gevolgen van de op handen zijnde vergrijzing van de bevolking. Hiermee wordt bedoeld op het in de komende jaren toenemende aandeel van de 65-plussers in zowel de totale- als de potentiële beroepsbevolking. De laatste ramingen gaan uit van een stijging van dit percentage van 13% in 1995 naar 23% in 2035 (aantal 65+ als percentage van de totale bevolking) respectievelijk van 19% naar 38% (aantal 65+ als percentage van de potentiële beroepsbevolking, de "grijze druk").²⁵ De stijging van de "grijze druk" heeft grote gevolgen voor de kosten van de pensioenvoorzieningen, gemeten als premiepercentage van het brutoloon. Voor de AOW, welke wordt gefinancierd met behulp van een omslagstelsel, is dit evident omdat de AOW van een groter aantal bejaarden door minder werkenden moet worden opgebracht. De laatste berekeningen,

²⁵ Zie hiervoor Tweede Kamer (1996a).

Inleiding

welke zijn gepresenteerd door het huidige kabinet, geven aan dat de AOW-premie als percentage van de premiegrondslag zal stijgen van 15% in 1995 naar 30% in 2035.²⁶ De OECD (1996) becijfert een stijging van de AOW-kosten van 6% van het Bruto Binnenlands Produkt (BBP) in 1995 naar een piek van 12,1% van het BBP in 2040.

Voor aanvullende pensioenen die met behulp van een kapitaaldekkingsstelsel worden gefinancierd, een stelsel waar iedereen in principe spaart voor het eigen pensioen, ligt een forse kostenstijging op grond van de vergrijzing minder voor de hand. Desalniettemin wordt in veel studies -veelal onbedoeld - een forse kostenstijging getoond die een verband suggereert met de vergrijzing. Tabel 1.3 geeft een overzicht van een aantal studies.

Tabel 1.3 Premies van aanvullende pensioenen (als % bruto loonsom)

	Uitgangsjaar	2010	2030
<i>Commissie Drees (1987):</i>			
lage groei	1985: 10	10	15
hoge groei		16	21
<i>WRR (1992)²⁷:</i>			
European Renaissance	1991: 8	14	18
Global Shift		20	2
(scenario CPB)			
<i>Jansweier (1996)</i>			
Basisscenario	1995: 7	13	26
Solidariteitsscenario		9	15
<i>Zwiers scenario C (1996)</i>			
	1995: 7	7	3

In deze tabel valt op dat in de meeste scenario's een forse stijging van de aanvullende pensioenpremie wordt voorspeld. Bovendien valt, van de recentere onderzoeken, het opmerkelijke verschil op tussen de scenario's van Jansweier en Zwiers²⁸. Deze verschillen hebben alles te maken met verschillende uitgangspunten met betrekking tot de ontwikkeling van het reële rendement en weinig met een vergrijzings-(Jansweier) of verjongingseffect (Zwiers). Zo wordt in het basisscenario²⁹ van Jansweier bijvoorbeeld de bijna dramatische stijging van de pensioenkos-

²⁶ Zie Tweede Kamer (1996a, p. 50/51).

²⁷ De European Renaissance en Global Shift scenario's zijn door het Centraal Planbureau (CPB, 1992) gepubliceerde toekomstscenario's.

²⁸ Voor een nadere detaillering van deze scenario's zie Jansweier (1996) en Zwiers (1996).

²⁹ In het basisscenario van Jansweier treedt geen verandering van de regelingen op ten opzichte van de huidige situatie. In het solidariteitsscenario worden ten opzichte van de huidige situatie een aantal veranderingen verondersteld, waarvan de belangrijkste een overgang naar een middelloonstelsel is.

Hoofdstuk 1

ten vooral veroorzaakt doordat de voorziening pensioenverplichtingen contant wordt gemaakt tegen een rekenrente van 4%, terwijl de feitelijk verwachte reële rente voor de periode 1995- 2030 dicht bij de 0% ligt. Hierdoor betalen de actieve deelnemers bij voortduring te weinig pensioenpremie voor volledige indexatie en moet de volgende actieve generatie bij voortduring bijpassen. Dit effect wordt enigszins versterkt door de vergrijzing. Bij Zwiers treden deze effecten niet op omdat hij uitgaat van een reële rente voor deze periode van 5,3%³⁰, waardoor een dalende premie op termijn het gevolg is.

Het huidige aanvullende pensioensysteem bevat echter een aantal omslagelementen waardoor de kosten toch enigermate gevoelig zijn voor de vergrijzing. Het gaat hier ten eerste om het effect van de door veel pensioenfondsen gehanteerde doorsneepremie, waardoor in principe jonge werknemers in verhouding tot oudere werknemers te veel premie betalen. Bij een vergrijzend bestand zal daarom voor dezelfde pensioenopbouw van pensioenrechten een hogere (doorsnee)premie moeten worden betaald. Een tweede "omslagelement" ontstaat wanneer pensioenen te allen tijde volledig worden geïndexeerd. Bij een lager dan verwacht reëel rendement zullen actieve deelnemers niet alleen hun eigen pensioen moeten betalen maar ook een deel van de indexatie van gewezen deelnemers.³¹ Belangrijk is dat de oorzaak van de kostenstijging bij dit laatste effect ligt in een te ^{hoge} ~~lage~~ inschatting van het verwachte reële rendement, waardoor tijdens de actieve periode te weinig premie is betaald. De vergrijzing heeft alleen tot gevolg dat de gevoeligheid voor te ^{lage} ~~hoge~~ inschattingen van de reële rente (veel) groter wordt. Een dergelijke analyse is ook terug te vinden bij Frijns (1996). Hij merkt op dat vergrijzing op zich niet leidt tot een verhoging van de pensioenpremies, maar wel tot een grotere gevoeligheid voor tegenvallers aan de beleggings- en de verplichtingenkant van de balans. De echte risico's zijn de indexeringsrisico's en de kansen op een dalende kapitaalmarktrente. Veranderingen in de pensioenregeling, zoals bijvoorbeeld een verandering van een eindloon- naar middelloonstelsel, zal de gevoeligheid voor dergelijke risico's niet of nauwelijks beïnvloeden.

Het huidige kabinet Kok vindt in bovenstaande studies voldoende redenen om zich zorgen te maken over de dreigende stijging van de pensioenkosten. In de kabinetsredenering zullen deze leiden tot een stijging van de arbeidskosten wat ten koste gaat van werkgelegenheidsgroei, één van de belangrijkste pijlers van het regeeringsbeleid. Teneinde de kosten van aanvullende pensioenen terug te dringen stelt de regering onder meer voor om de fiscale facilitatie van *verplichte*³² pensioenen te

³⁰ Dit is overigens maar één van de scenario's die Zwiers (1996) presenteert. Met behulp van verschillende veronderstelling voor (beleggings)rendement en inflatie toont hij de gevoeligheid aan van deze aannames voor de ontwikkeling en hoogte van de pensioenpremie.

³¹ Andersom is sprake van een omslag tussen gewezen deelnemers en actieven. Voor een heldere en soortgelijke uiteenzetting vergelijk Tweede Kamer (1996a, p.54).

³² Dit betekent dat de verplichting tot deelname alleen geldt voor pensioenregelingen van werkgevers die zijn gebaseerd op het middelloon.

Inleiding

beperken tot 70% van het zogenaamde middelloon, tot een maximum gelijk aan het maximum-dagloon van de werknemersverzekeringen.³³

Het kabinet verwacht bij een massale invoering van het middelloonstelsel op termijn, gebaseerd op berekeningen van het Centraal Planbureau (CPB), een kostenbesparing van 20% ten opzichte van het huidige stelsel. Berekeningen door de Verzekeringskamer voorspellen een daling van 1-2% van de pensioenpremie op korte termijn (drie jaar) en een besparing van 10-13% op lange termijn (binnen 30 jaar). Deze dalingen worden groter naarmate de lonen sterker stijgen.

In deze dissertatie wordt betoogd dat pensioenen moeten worden beschouwd als uitgesteld loon. Dit betekent dat de pensioenkosten uitdrukkelijk deel moeten uitmaken van het arbeidsvoorwaardenoverleg³⁴, waardoor het juiste prijskaartje op het juiste moment aan de pensioenen zou moeten worden gehangen. Een stijging van de pensioenkosten in de toekomst zou in dit model moeten leiden tot een verlaging van de (stijging van) directe loonkosten, waardoor de totale arbeidskosten niet stijgen. Vanuit deze optiek zou ook een vermindering van de waarde van de pensioencomponent in de totale arbeidsvoorwaarden, bijvoorbeeld door verplichte invoering van het middelloon, leiden tot een verhoging van de directe looncomponent. De totale arbeidskosten veranderen daarbij niet.³⁵ Eén en ander betekent dat afspraken met betrekking tot pensioenen in principe door de sociale partners -bij voorkeur binnen de onderneming - moeten worden genomen. Een beleid van de overheid gericht op meer informatie en inzicht in de pensioenkosten, in de vorm van uniforme jaarverslaglegging, en een toezicht dat juist de relatie tussen onderneming en pensioenfonds uitdrukkelijk meeneemt, zou hierbij kunnen helpen. Tevens zou de overheid bepaalde vermogenstitels kunnen stimuleren, bijvoorbeeld de eigen uitgifte van indexleningen, waardoor een beter inzicht kan worden verkregen in de prijs van bepaalde (inflatie)risico's en de mogelijkheid wordt geschapen om risico's af te dekken. Dergelijke maatregelen zullen op termijn welvaartsverhogend werken in tegenstelling tot de middelloonvoorstellen, die de keuzevrijheid beperken en daarmee in principe een welvaartsverlagend effect hebben.

³³ Deze voorstellen zijn te lezen in de nota "Werken aan zekerheid" aangeboden aan de Tweede Kamer op Prinsjesdag 1996.

³⁴ Werkgevers en werknemers hebben, evenals de belangenorganisaties van pensioenfondsen en levensverzekeraars, afwijzend gereageerd op de kabinetsvoorstellen met als belangrijkste argument dat pensioenen een deel van de arbeidsvoorwaarden zijn en dus primair een zaak zijn van de sociale partners.

³⁵ Zie voor een soortgelijke argumentatie ook Wolff(1992).

1.4 Waardering: vermogenoverschothefing en toezicht door de Verzekeringskamer

Met betrekking tot de waardering van pensioenverplichtingen werd en wordt in de praktijk een levendige en omvangrijke discussie gevoerd. Deze discussie is niet verwonderlijk omdat de waarderingsgrondslagen van pensioenvoorzieningen belangrijke implicaties hebben voor het (solvabiliteits)toezicht door de autoriteiten³⁶ en de vaststelling van de pensioenkosten voor de onderneming. In Nederland is het nog steeds gebruikelijk om de pensioenverplichtingen te waarderen tegen een vaste discontovoet van maximaal 4% (de rekenrente). Dit waarderingsgebruik is voortgesproten uit de opvatting van de Verzekeringskamer dat de *nominale* (ABO)-toezeggingen moeten worden nagekomen en dat voor het naleven van deze verplichting een vastrentende portefeuille het meeste geschikt is. Een voorzichtige lange termijn schatting voor het rendement op deze portefeuilles zou 4% bedragen.

De gangbare “4%-praktijk” is door een aantal ontwikkelingen onder druk komen te staan. Ten *eerste* kan genoemd worden de indiening van het wetsvoorstel Vermogenoverschothefing Pensioenfondsen bij de Tweede Kamer in 1989³⁷. Achtergrond van dit wetsontwerp was het oordeel van de regering dat de pensioenfondsen de hoge reële beleggingsrendementen van de jaren '80 onvoldoende doorvertaalden in lagere premies.³⁸ Als indirecte motivatie gold het voorkomen van een verschuiving van een fiscale claim naar een (te) verre toekomst.³⁹ In de discussie die het wetsvoorstel heeft losgemaakt was uiteraard de belangrijkste vraag wanneer er sprake was van een overschot, of met andere woorden hoe het pensioenfondsvermogen moest worden gemeten. Cruciaal voor deze meting is de waarde van de pensioenverplichtingen, die vooral wordt bepaald door de gekozen rekenrente of discontovoet. In het wetsvoorstel werd gerekend met een discontovoet van 4%. Aangezien het feitelijke beleggingsrendement veel hoger lag zou het hierbij gaan om een discontovoet die rekening hield met geïndexeerde verplichtingen. In de discussie is uitgebreid ingegaan op de vraag of 4% niet een (veel) te hoge discontovoet is voor volledig geïndexeerde verplichtingen, waarbij grotendeels voorbij werd gegaan aan het veelal voorwaardelijke indexeringskarakter van de verplichtingen.⁴⁰

Als *tweede* ontwikkeling kan genoemd worden de tendens bij pensioenfondsen meer in zakelijke waarden te beleggen. In de afgelopen jaren is het aandelenbelang in de asset-allocatie door veel pensioenfondsen al opgevoerd en voor de komende jaren zal dit belang alleen maar toenemen. Zo willen de twee grootste pensioen-

³⁶ In Nederland wordt dit toezicht uitgeoefend door de Verzekeringskamer.

³⁷ Een voorloper hiervan, beter bekend onder de naam “Brede Herwaardering” werd reeds als Voorontwerp gepubliceerd in 1987.

³⁸ Dit paste (en past) in het kabinetsbeleid van loonkostenmatiging.

³⁹ Zie hiervoor bijvoorbeeld Petersen (1992, p.817).

⁴⁰ Petersen (1992, p. 818) geeft aan dat de communis opinio meer in de richting van de 2% gaat. Het vermogenoverschot van 7% bij een rekenrente van 4% zou omslaan in een tekort van 7% bij een rekenrente van 2% voor het totaal van de pensioenfondsen.

fondsen van ons land, ABP en PGGM, het aandelenbelang opvoeren naar respectievelijk 30% (ultimo 1996: 15%) en 60% (ultimo 1996: 35%) van de totale beleggingsportefeuille. Voor de toezichthouder ontstaat door deze ontwikkeling een probleem voor het solvabiliteitstoezicht. Dit toezicht is gericht op handhaving van de solvabiliteit op korte termijn van het pensioenfonds, onafhankelijk van de sponsor. Concrete invulling van dit toezicht vindt plaats door middel van een minimaal vereiste dekkingsgraad van 100%⁴¹. Door de veel grotere fluctuaties van de (markt)waarde van zakelijke waarden ten opzichte van vastrentende waarden biedt de minimum-dekkingsgraadeis van 100% onvoldoende waarborg en zou een buffer-vermogen moeten worden aangehouden. Naast de discussie over hoogte en wijze van berekening van de buffer is vanuit de pensioensector veel kritiek op de korte termijn solvabiliteitsbenadering van de Verzekeringskamer. Het aanhouden van buffers is duur voor de betreffende onderneming of bedrijfstak, omdat het beleggingsrendement op overreserves lager zal zijn dan de vermogenskostenvoet van de onderneming. De introductie van vermogensbuffers zou daarom beleggingen in zakelijke waarden, die op lange termijn tot lagere pensioenkosten en een betere solvabiliteit leiden, frustreren.⁴² De Verzekeringskamer beroept zich ter verdediging van haar beleid voortdurend op de Pensioen- en Spaarfondsenwet (PSW) die voorschrijft dat pensioenfondsen volledig onafhankelijk van de werkgever aan hun toezeggingen moeten kunnen voldoen.

Als *derde* ontwikkeling geldt de maatschappelijke verschuiving naar meer flexibiliteit en individualisering. De behoefte aan flexibelere en meer op maat gesneden pensioenprodukten neemt toe. Door de ontmanteling van tal van op solidariteit beruste regelingen en door een terugtrekkende overheid neemt het fenomeen van de Personal Financial Planning een grote vlucht. De behoefte aan inzicht in de juiste waarde van ingewikkeldere pensioenprodukten zal toenemen. Dit inzicht kan tevens nuttig zijn bij de waardeoverdracht van pensioenverplichtingen tussen verschillende pensioenfondsen. Binnen de flexibiliteits- en individualiseringsontwikkeling past tevens de - terechte - roep om snelle wetgeving met betrekking tot een uniforme (financiële) verslaggeving van pensioenfondsen.⁴³ Deze informatie is nodig om tot een optimale individuele keuze te komen voor de allocatie van kapitaal. Als *vierde* ontwikkeling kunnen de veranderingen op de arbeidsmarkt worden genoemd. Kan pensioen historisch nog gezien worden als gunst van de werkgever, de laatste jaren ontwikkelt het pensioen zich steeds meer als een volwaardig onderdeel van de arbeidsvoorwaarden. Ondernemingen worden zich steeds meer bewust van de kosten van pensioenvoorzieningen, waardoor de opvatting dat pensioen niets anders is dan uitgesteld loon meer en meer post zal vatten. Dit betekent tevens dat pensioenkosten steeds meer van jaar op jaar (of voor de duur van de

⁴¹ Het gaat hier om de waarde van de activa van het pensioenfonds gedeeld door de waarde van de verplichtingen waarbij, in het geval van (voorwaardelijk) geïndexeerde verplichtingen, een maximale disconteringsvoet voor de verplichtingen van 4% mag worden gebruikt. De activa dienen zoveel mogelijk tegen marktwaarde te worden gewaardeerd. Zie verder paragraaf 4.2.

⁴² Zie bijvoorbeeld Het Financieel Dagblad (1996a), Frijns (1996).

⁴³ Zie hiervoor onder meer Eichholtz en Koedijk (1996), Steenkamp en Frijns (1996) en Buijink c.s. (1996).

CAO) worden afgerekend. Wanneer de pensioenvoorzieningen veel explicieter in het arbeidsvoorwaardenoverleg een rol gaan spelen zal een veel beter inzicht moeten worden verkregen in de waarde en de waardeverandering van de pensioenverplichtingen. Belangrijke, nog onbeantwoorde, vragen zijn daarbij bijvoorbeeld aan wie een eventueel pensioenfondsoverschot toebehoort en welke positie de pensioenfonds innemen bij een eventueel faillissement van de sponsor.⁴⁴ Tevens zal de wijze waarop wordt geïndexeerd nadrukkelijker moeten worden vastgelegd. Als *vijfde* en laatste ontwikkeling kan nog worden gewezen op het feit dat in toenemende mate pensioenfonds overgaan op de waardering van hun activa tegen marktwaarde. Deze ontwikkelingen worden mede gestimuleerd vanuit de accountancy-praktijk. Zo doet bijvoorbeeld de Raad voor de Jaarverslaggeving (1997) in de "Ontwerprichtlijn pensioenfonds" de aanbeveling om de beleggingen te waarderen op basis van de actuele marktwaarde. Ook de Verzekeringskamer zit op deze lijn. Wanneer activa tegen marktwaarde worden gewaardeerd zal op basis van consistentie- en interpretatieoverwegingen dit ook moeten gelden voor de passivazijde van de pensioenfondsbalans.

Samenvattend kan gesteld worden dat een veelheid van maatschappelijke ontwikkelingen noodzaakt te komen tot een consistente en objectieve waardering van pensioenverplichtingen. Huidige boekwaarde-methoden vertroebelen het inzicht en zijn gevoelig voor manipulatie. Bovendien is - mede door een variëteit aan zaken waarmee rekening moet worden gehouden bij de waardering⁴⁵ - behoefte aan een meer analytische benadering van de waardering van verplichtingen⁴⁶.

1.5 Marktwerving en verplichtstelling van pensioenvoorzieningen

In Nederland wordt onder de enigszins misleidende⁴⁷ term marktwerving een discussie gevoerd over de voor- en nadelen van de bestaande verplichting van individuele werknemers en individuele ondernemingen deel te nemen aan een ondernemings- of bedrijfstakpensioenregeling. Deze discussie is eind 1994 aangezwengeld door de liberale bewindslieden Linschoten en Zalm en is in een stroomversnelling geraakt door een offensief van verzekeraars tegen de "knellende banden" van de verplichtstelling. Het huidige kabinet heeft naar aanleiding van dit thema tevens een aantal adviesaanvragen gedaan aan de organisaties van pensioenuitvoerders, de Stichting van de Arbeid (STAR) en de Verzekeringskamer. Mede op basis van deze adviezen is het kabinetsstandpunt tijdens Prinsjesdag 1996 verwoord in de nota "Flexibilisering en verplichtstelling in de pensioensector".⁴⁸ Kortweg komt dit standpunt neer op handhaving van de verplichtstelling op zowel ondernemings- als

⁴⁴ Zie hiervoor bijvoorbeeld Frijns en Petersen (1993).

⁴⁵ Het gaat hierbij om genoemde factoren als de indexatieregeling, de prioriteit bij faillissement, de aanwending van fondsoverschotten e.d.

⁴⁶ In hoofdstuk 4 wordt uitgebreider op deze stellingname ingegaan.

⁴⁷ Zie hiervoor Petersen (1996).

⁴⁸ Zie Tweede Kamer (1996b).

bedrijfstakniveau. De verplichtstelling wordt echter minder ruim fiscaal gefaciliteerd. Op bedrijfstakniveau zal een verruiming van het vrijstellingsregime mogelijk moeten worden gemaakt. Daartegenover staat de verplichting voor bedrijven met minder dan 100 personeelsleden om de regeling bij een verzekeraar onder te brengen.

De discussie met betrekking tot meer marktwerking en verplichtstelling wordt niet altijd even helder en gestructureerd gevoerd. In de (wetenschappelijke) literatuur, met name op het gebied van de economie van de collectieve sector, kunnen echter voldoende aanknopingspunten worden gevonden om de belangrijkste argumenten voor en tegen verplichtstelling en gedeeltelijke "uitschakeling" van de markt voor pensioenen op een rijtje te zetten. Als argumenten voor overheidsingrijpen kunnen worden genoemd: herverdeling van inkomen, paternalisme, het corrigeren van marktfalen en markt-efficiency⁴⁹. In deze paragraaf wordt de discussie, die in Nederland met betrekking tot de verplichte individuele en collectieve deelname aan pensioenregelingen wordt gevoerd, aan de hand van deze argumenten besproken.

Herverdeling van inkomen

Het bepalen en veilig stellen van een (minimum)-pensioenniveau voor ingezetenen die geen of weinig inkomen of individuele keuzemogelijkheden hebben is bij uitstek een overheidstaak. In Nederland wordt deze voorziening getroffen via de AOW. Voor de aanvullende pensioenen geldt dit - ook in de opvatting van het huidige kabinet⁵⁰ - niet. Het huidige dominante stelsel van eindloonregelingen in de aanvullende pensioensfeer kent zelfs een aantal inkomensherverdelingsaspecten waarvan de wenselijkheid in twijfel getrokken kan worden. Uit een onderzoek van Nelissen (1995) blijkt dat bij de aanvullende pensioenen sprake is van overdrachten van lager- naar hoger betaalden. Het gaat hierbij vooral om - in het geval een doorsneepremie wordt gehanteerd - een herverdeling van niet-carrièremakers naar carrièremakers en van alleenstaanden en ongehuwden naar gehuwden. Ook het kabinet hecht weinig waarde aan behoud van deze vormen van solidariteit.⁵¹ Herverdeling van inkomen als motief voor verplichtstelling speelt in de discussie geen belangrijke rol. De als negatief te interpreteren solidariteitseffecten met betrekking tot inkomensherverdeling binnen generaties zijn op zich geen reden om de huidige verplichtstelling af te schaffen. Deze effecten zijn het gevolg van de wijze van financieren, meestal middels een doorsneepremie, en niet van de verplichtstelling. De wijze van financiering of de pensioenregeling (middelloon) zou eenvoudig kunnen worden aangepast.

⁴⁹ Zie voor een soortgelijke indeling de Kam c.s. (1996).

⁵⁰ Zie hiervoor Tweede Kamer (1996b, p. 2).

⁵¹ Zie hiervoor Tweede Kamer (1996b, p. 5).

Paternalisme

Een reden voor verplichtstelling van aanvullende pensioenen kan zijn dat individuen te weinig zullen sparen voor de oude dag, wanneer zij dit zelf moeten regelen. Evenals voor het inkomenshervedelingsargument geldt dat het hier geen belangrijk en veel genoemd argument betreft voor of tegen verplichtstelling. Desalniettemin duikt het argument wel op, mede door vervelende ervaringen die zijn opgedaan in het Verenigd Koninkrijk met betrekking tot de afschaffing van de verplichtstelling. Vooral de Verzekeringskamer benadrukt het paternalistisch argument. Zo menen Bakker en Van Dam (1995) dat de “witte en grijze vlekken” op individueel niveau gaan toenemen. Bovendien loopt in hun visie de werknemer een reëel risico dat hij/zij achteraf niet verzekerd is op het oorspronkelijk beoogde niveau, hetzij door de keuze van een verkeerd pensioenprodukt hetzij door een onverantwoord beleggingsgedrag. Ook Frijns en Petersen (1993) menen dat een verruiming van de keuzevrijheid, door onderschatting van de pensioenbehoefte, leidt tot een te karige verzekering. Het paternalisme-argument kan dus veelal worden teruggevoerd naar onvolledige- of asymmetrische informatie en irrationaliteit van de individuen. Beide zaken zijn in de praktijk niet onbelangrijk, maar worden in de (wetenschappelijke) discussie van minder belang - en/of relatief makkelijk oplosbaar geacht. Tegen het paternalisme-argument pleit bovendien het feit dat voor een minimumvoorziening al zorg wordt gedragen door de AOW.

Marktfalen

In de discussie met betrekking tot de marktwerking speelt het corrigeren van marktimperfecties via een bepaalde vorm van verplichtstelling een belangrijke rol. Bij de bespreking van marktfalen in het geval van pensioenprodukten wordt veelal een beroep gedaan op de verzekeringsliteratuur. Pensioenen kunnen immers worden gezien als een soort inkomensverzekering voor de oude dag. Als redenen voor marktfalen in de verzekeringssector kunnen worden genoemd: moral hazard, kansafhankelijkheid, externe effecten en adverse-selectie. De discussie concentreert zich op de belangrijkste vorm van marktfalen: de vermeende onmogelijkheid door adverse selectie om (individueel) een welvaarts- of welzijnsvast pensioen af te sluiten⁵². Voorstanders van de verplichtstelling menen dat een welvaartsvast pensioen alleen kan worden gerealiseerd door afgedwongen solidariteit. Wanneer de reële beleggingsrendementen tegenvallen zullen de actieven niet alleen de premie voor hun eigen pensioen moeten betalen, maar ook gedeeltelijk moeten betalen voor de indexering van slapers en gepensioneerden. Wanneer geen verplichtstelling bestaat zal de bereidheid van jong om voor oud te betalen gering zijn en treden adverse-selectie-effecten op: jonge werknemers aanvaarden werk bij een onderneming met een jong pensioenfonds, of verzekeren zich niet. Aanbieders zullen bedrijven met

⁵² De andere redenen voor marktfalen komen uitvoeriger aan de orde in hoofdstuk 5.

Inleiding

een jong deelnemersbestand proberen separaat te verzekeren. Het gevolg hiervan is dat voor oudere werknemers de verzekering prohibitief duur wordt, of dat deze risico's zelfs niet meer worden geaccepteerd.⁵³ Ook andere solidariteitsaspecten als herverdeling ten gunsten van arbeidsongeschikten en partners zouden bij individualisering kunnen verdwijnen. Het kabinet onderschrijft deze vormen van groeps-solidariteit als wenselijk en ziet hierin een belangrijk argument om de verplichtstelling te handhaven.

Door tegenstanders van de verplichtstelling worden deze argumenten niet ontkend noch ontkracht. Zij stellen zich echter veeleer de vraag of het marktfalen niet op een andere manier kan worden opgelost en of de impliciete verzekering tegen lage reële rendementen überhaupt een vorm van solidariteit is die moet worden afgedwongen. Buijnk c.s. (1996) merken op dat het inflatierisico door pensioenfondsen in principe ook via de beleggingen kan worden beperkt bijvoorbeeld via een internationale beleggingsportefeuille, omdat een inflatieschok in Nederland internationaal niet overal op dezelfde wijze hoeft op te treden. Tevens zou het inflatierisico kunnen worden beperkt als de overheid indexleningen zou gaan uitgeven.⁵⁴ Don (1996) vraagt zich af of de burgers niet zelf het risico van onzekere (reële) beleggingsrendementen zouden moeten dragen. Daarnaast zet hij vraagtekens bij het nut van een afgedwongen solidariteit tussen jong en oud.⁵⁵ Als extra argument tegen de verplichtstelling kan nog genoemd worden dat het huidige verplichtstellingsregime niet heeft geleid tot een massaal aanbod van welvaartsvaste pensioenen, waardoor het marktfalen ook door de verplichtstelling niet zonder meer is opgelost.

Marktefficiency

Onder de noemer marktefficiency valt de discussie over de inhoud, kwaliteit en prijs van het pensioenprodukt. Voorstanders van de afschaffing van de verplichtstelling stellen in het algemeen meer marktwerking synoniem met meer concurrentie. Een toenemende concurrentie leidt tot lagere kosten, meer keuzevrijheid en een flexibeler en kwalitatief beter pensioenprodukt. Tegenstanders menen dat de huidige wetgeving voldoende mogelijkheden geeft om een flexibeler produkt aan te bieden. Bovendien stellen zij dat individualisering van de pensioenen leidt tot een duurder pensioenprodukt.

Ten aanzien van de inhoud en het soort pensioenprodukt lijkt het evident dat individualisering de keuzevrijheid en daarmee het aanbod van produkten toe doet nemen. In principe stijgt daarmee de individuele welvaart. Of ook de collectieve

⁵³ Zie voor dit argument onder meer Pelle en Walderveen (1996) en Jeurissen (1996).

⁵⁴ Theoretisch is er overigens geen reden waarom ook andere instellingen geen indexleningen zouden kunnen uitgeven. Zie bijvoorbeeld Bodie(1996) en hoofdstuk 5.

⁵⁵ Don (1996) merkt in dit verband op dat door relatief hoge reële beleggingsrendementen van de laatste jaren juist een transfer heeft plaatsgevonden van oud naar jong. De hogere opbrengst op het gespaarde vermogen van ouderen wordt gebruikt om de premies voor jongeren te verlagen.

Hoofdstuk 1

welvaart stijgt hangt af van de nadelige effecten die bijvoorbeeld samenhangen met adverse-selectie, zoals bij marktfalen is besproken.

De vraag of het pensioenprodukt door de verplichtstelling en een te geringe marktwerking te duur is kan op verschillende manieren worden beantwoord. Bakker en Van Dam (1995) maken een nuttig onderscheid in de prijs van het pensioenprodukt, de uitvoeringskosten en de beleggingsopbrengsten.

De prijs van het pensioenprodukt

De prijs van het pensioenprodukt wordt in grote mate bepaald door de hoogte van de toezegging van de werkgever aan de werknemer. De vraag is nu of door de verplichtstelling een onnodig duur produkt wordt aangeboden, met andere woorden zouden werknemers (en werkgevers) bij een vrije keuze een ander produkt kiezen?. Een bevestigend antwoord op de vraag of verplichtstelling een te duur pensioenprodukt oplevert betekent in feite dat het vigerend arbeidsvoorwaardenoverleg niet goed functioneert. Pensioenen kunnen immers worden beschouwd als uitgesteld loon. Ingrepen in de pensioenen, die als onnodig en te duur worden ervaren of omgekeerd als onvoldoende, zullen dan onmiddellijk leiden tot een loonreactie. De werking van dit mechanisme hangt onder meer af van de concurrentie op de arbeidsmarkt, de mate waarin ondernemingen inzicht hebben in de pensioenkosten en de mate waarin het pensioenfonds wordt gezien als integraal onderdeel van de onderneming. Wanneer de band tussen onderneming (lees: aandeelhouders) en pensioenfonds losser is, is de invloed van andere belangengroepen dan de onderneming groter waardoor een te hoge of te dure pensioenvoorziening kan ontstaan. Illustratief hiervoor is de gang van zaken bij de indiening van het wetsvoorstel Vermogenoverschotheffing. Toen die dreiging reëel werd verlaagden met name de bedrijfstakpensioenfonds hun premies. De ondernemingspensioenfonds bleken nauwelijks overreserves te bezitten, omdat de premie al veel eerder was verlaagd.

Het feit dat pensioen als een arbeidsvoorwaarde moet worden gezien betekent dat de pensioenvoorziening vooral een zaak is tussen sociale partners. Dat het vertrouwen in de werking van dit mechanisme niet te groot is blijkt bijvoorbeeld uit de middelloon-voorstellen van het kabinet⁵⁶.

Dat de in Nederland dominante eindloonregelingen ook zouden worden gekozen (indien mogelijk) bij niet verplichte individuele regelingen kan ondersteund worden vanuit de economische theorie, met name de intergenerationele spaar- en consumptiemodellen. Op basis van deze modellen kan beargumenteerd worden dat individuen na pensionering een welstandsniveau zullen kiezen dat vergelijkbaar is met het welstandsniveau vlak voor pensionering.⁵⁷

⁵⁶ Dit is opmerkelijk omdat als een van de belangrijkste succesfactoren achter het "poldermodel" juist de goede samenwerking tussen sociale partners wordt genoemd.

⁵⁷ Zie hiervoor onder andere Merton (1983).

De uitvoeringskosten

Vanuit kostenoptiek wordt - met name door de verzekeraars als grootste belanghebbende⁵⁸ - nogal eens benadrukt dat door een gebrek aan concurrentie er onvoldoende prikkels zijn voor pensioenfondsen om efficiënt te werken. In de literatuur wordt echter ook benadrukt dat bij afwezigheid van een verplichte deelname aan een collectieve regeling particuliere verzekeraars hoge wervingskosten moeten maken. Voor een produkt waar de verkoopkosten, relatief ten opzichte van de totale kosten, hoog zijn mag worden verwacht dat via een simpel en goedkoop mechanisme als de verplichtstelling een aanzienlijke besparing op de totale kosten van collectieve pensioencontracten kan worden gerealiseerd. In de praktijk blijkt dit ook, zoals de cijfers van de Verzekeringskamer in tabel 1.4 aangeven.

Tabel 1.4 Uitvoeringskosten in % van de premies

	1989	1993	1994
Bedrijfspensioenfondsen	6,3	5,8	6,3
Ondernemingspensioenfondsen	5,5	4,4	5,7
Levensverzekeraars	17,1	13,3	13,3
<i>w.v collectief</i>	<i>nb</i>	7,2	<i>nb</i>
<i>w.v individueel</i>	<i>nb</i>	21,1	<i>nb</i>

Bron: VK-studies 4, p.26 en FD 10/9/96 (nb = niet beschikbaar)

Duidelijk valt uit de tabel af te lezen dat de uitvoeringskosten van individuele (levens)verzekeringscontracten conform de verwachtingen veel hoger liggen dan de kosten van collectieve contracten. Meer marktwerking zal vermoedelijk meer uitvoeringskosten betekenen: het produktenscala neemt toe met daaraan verbonden meer administratie-, beheers- en verkoopkosten. Het is bovendien niet aannemelijk dat de toename van concurrentie de relatieve kosten-effectiviteit van collectieve- en individuele contracten op een schaal zal beïnvloeden die de huidige kosten-nadelen teniet doet.⁵⁹ Vanuit het kostenooqpunt kunnen als nadelen verder nog genoemd worden dat verzekeraars veelal met succes streven naar ruime winstmarges en dat door adverse-selectie alleen de slechte risico's zich verzekeren waardoor het produkt nog duurder uitvalt. In Nederland is door Boot (1996) al herhaalde malen betoogd dat de levensverzekeringsprodukten veel te duur zijn en dat de produkten zich niet of nauwelijks onderscheiden van beleggingen in een beleggingsfonds of een spaarrekening⁶⁰. Ook Petersen (1996) stelt zo zijn vraagtekens bij de marktwerking en doelmatigheid van levensverzekeraars. Wellicht zijn de kostenverschillen tussen de uitvoerders van collectieve contracten interessanter. Het is vooral op dit terrein waar de verzekeraars hun offensief tegen de verplichtstelling

⁵⁸ Het aantal potentiële klanten neemt uiteraard fors toe bij de afschaffing van de verplichtstelling bij ondernemings- of bedrijfstakpensioenfondsen.

⁵⁹ Zie voor dit argument ook Diamond (1977).

⁶⁰ Met uitzondering van de aftrekbaarheid van de premies voor de belastingen.

hebben gericht. Het gaat daarbij uiteraard om de verplichte deelname in een bedrijfstakpensioenfonds. In tabel 1.4 zijn levensverzekeraars de duurste aanbieders in termen van uitvoeringskosten, maar deze cijfers zijn beslist niet onomstreden. In een rapport van de Vereniging van Bedrijfspensioenfondsen worden de uitvoeringskosten van verzekeraars becijferd op 10-15%, tegenover 8,5% bij de bedrijfspensioenfondsen. Uit een onderzoek van het Verbond van Verzekeraars daarentegen blijkt dat de uitvoeringskosten van de verzekeraars gemiddeld 8% van de premie bedragen⁶¹.

Beleggingsrendementen

Voorstanders van een verdere liberalisering en individualisering van de pensioensector stellen dat meer marktwerking tot een actiever beleggingsgedrag en hogere rendementen zal leiden. Hoewel de relatie tussen actief beleggen en hogere rendementen op zichzelf ter discussie kan worden gesteld kan niet ontkend worden dat de sterk toegenomen belangstelling voor ALM voor een deel kan worden toegeschreven aan de trend naar meer openheid in de pensioensector. Mede onder invloed van de ALM-studies is de laatste jaren door pensioenfondsen de vermogensmix verschoven naar risicovollere en minder liquide beleggingscategorieën. Volgens Frijs (1996) zou een verdergaande individualisering van de pensioenvoorzieningen deze trend juist wel weer eens kunnen omkeren. Vergroting van de keuzemogelijkheden van individuen dwingt pensioenfondsen meer met deze voorkeuren rekening te houden. Deze individuele voorkeuren zijn conservatiever en volatieler dan die van pensioenfondsen, waardoor in het beleggingsbeleid een groter accent moet worden gelegd op liquiditeit en minder risicovolle vastrentende waarden.

In de maatschappelijke discussie spelen de prestaties van pensioenfondsen en verzekeraars een belangrijke rol. Een betere performance van verzekeraars ten opzichte van pensioenfondsen zou een reden kunnen zijn om de verplichtstelling af te schaffen. In de recente plannen van het kabinet Kok moeten ondernemingen sneller vrijstelling kunnen krijgen van een verplichte deelname aan een bedrijfstakpensioenfonds. Naast serviceniveau en uitvoeringskosten gaan de beleggingsresultaten bij de beoordeling voor vrijstelling een belangrijke rol spelen. Wanneer de beleggingsrendementen van het bedrijfstakpensioenfonds langere tijd beneden de maat zijn is dit volgens het kabinet een geldige reden voor een onderneming om een bedrijfstakpensioenfonds te verlaten. Een en ander betekent dat de performance-meting een steeds belangrijker rol gaat krijgen⁶². Een onderzoek naar de relatieve prestaties van verzekeraars en pensioenfondsen dat veel publiciteit heeft gekregen is dat van Eichholtz en Koedijk (1996). Op basis van een vergelijking van de pensioenlasten als percentage van de salarissom bij 122 grotere ondernemingen, concluderen beide auteurs dat over de periode 1984 - 1993 deze ratio gemiddeld

⁶¹ Zie Het Financieele Dagblad (1996).

⁶² Zo presenteert de Stichting van de Arbeid najaar 1997 een methode om de beleggingsprestaties van pensioenfondsen te meten.

het laagst is bij ondernemingen die hun regeling bij een verzekeraar hebben ondergebracht. Op dit onderzoek is stevige kritiek geuit, onder meer door Jeurissen (1996) en Euvermans & Oor (1996). Ook Steenkamp en Frijns (1996) geven kritiek op de gehanteerde onderzoeksmethode. Beide auteurs beweren bovendien met een andere even plausibele meetmethode precies het omgekeerde van Eichholtz en Koedijk.⁶³

1.6 Beleggings- en financieringsbeleid

Met betrekking tot de analyse van het financierings- en beleggingsbeleid van pensioenfondsen kunnen twee stromingen worden onderscheiden. Een *eerste stroming*, ook wel de corporate pension finance genoemd, maakt vooral gebruik van de bestaande theorieën op het gebied van de ondernemingsfinanciering en de optie-waardering⁶⁴. In deze benadering, die ook in deze dissertatie centraal staat, wordt verondersteld dat de activa en passiva van een pensioenfonds als een integraal onderdeel kunnen worden gezien van de onderneming. Pensioenen worden daarbij gezien als een vorm van vreemd vermogen. Door toepassing van het Fisher separatiethorema kan als doelstelling van het beleggingsbeleid van het pensioenfonds de maximalisatie van de welvaart van de aandeelhouders van de onderneming worden gehanteerd. Dit leidt veelal tot strak analytisch afgeleide conclusies en verbanden met betrekking tot zowel het premie(funding)- als beleggings(asset-allocatie)beleid, die veelal ontbreken wanneer rekening moet worden gehouden met specifieke nutsfuncties van beleggers zoals bij de mean-variance-analyse en ALM-studies.

Wanneer de gebruikelijke theoretische veronderstellingen van volledige informatie, rationeel gedrag en een perfecte kapitaalmarkt gelden, komt de corporate pension finance literatuur tot de opmerkelijke conclusie dat het voor de aandeelhouders van een onderneming in principe niet uitmaakt of een pensioenfonds underfunded of overfunded is en welke asset-allocatie daarbij wordt gekozen. Wanneer rekening wordt gehouden met marktimperfecties zoals de herverzekering van verplichtingen, belastingen en/of onvolledige informatie dan resulteert meestal als optimum een zogenaamde corner-solution. Het fundingbeleid is of minimaal of maximaal, waarbij minimum en maximum meestal worden bepaald door toezichthouders en belastingwetgeving, en de asset-allocatie beperkt zich tot of alleen aandelen of alleen obligaties.⁶⁵

Een *tweede stroming*, beter bekend als ALM⁶⁶, neemt de portefeuilletheorie van Markowitz als uitgangspunt. De initiële innovatie ten opzichte van Markowitz

⁶³ In hoofdstuk 5 wordt uitvoeriger op deze onderzoeken ingegaan.

⁶⁴ Belangrijke artikelen in het kader van deze stroming zijn geschreven door Black(1976,1980), Sharpe(1976) en Tepper (1981).

⁶⁵ Een en ander wordt uitvoerig besproken in hoofdstuk 6 van dit proefschrift. Het gaat hier om de conclusies uit het standaard-model. Deze conclusies worden in hoofdstuk 6 op basis van een aangepast model gewijzigd.

⁶⁶ Wanneer we ALM beschouwen als een samenhangend beleggings- en financieringsbeleid is de corporate-pension finance stroming ook "ALM".

Hoofdstuk 1

was dat de efficiënte grenslijn van een stand-alone pensioenfonds wordt afgeleid door de variantie van het surplus, dat is de waarde van de beleggingen minus de waarde van de verplichtingen, te minimaliseren bij een gegeven (verwacht) rendement⁶⁷. Binnen dit kader laat de literatuur zien hoe de ALM-problematiek afwijkt van de asset-only-benadering. Expliciet wordt daarbij meegenomen dat de verplichtingen van pensioenfondsen op verschillende manieren kunnen worden gedefinieerd en dat het risicobegrip op verschillende manieren kan worden ingevuld (variantie, downside risk e.d.). Geleidelijk is deze ALM-literatuur geëvolueerd van een analyse van statische beleggingsmixen in een één-periode model naar de analyse van dynamische beleggingsstrategieën in een meerperioden model. In tegenstelling tot het statische één-periode model van Markowitz houden deze modellen rekening met het feit dat toekomstige gebeurtenissen invloed hebben op de huidige beslissing. Daarnaast wordt in toenemende mate in de ALM-literatuur niet alleen het beleggingsbeleid geanalyseerd, waarbij in het algemeen een bepaald premiebeleid en een bepaalde pensioenregeling als gegeven worden beschouwd, maar ook de effecten van financieringsmethoden en verschillende pensioenregelingen.⁶⁸ De focus van de ALM-studies is geleidelijk verschoven naar meer integrale beleidsanalyses en -conclusies. Veel recent Nederlands onderzoek, dat vooral vorm wordt gegeven door Boender c.s.⁶⁹, kan onder deze stroming worden gerekend.

Zoals het een goede gedragswetenschap betaamt zijn de conclusies tussen én binnen de verschillende stromingen niet eensluidend. Zo concludeert bijvoorbeeld Sharpe (1976) dat er geen optimale beleggingsmix is. Black (1976,1980) en Tepper (1981) menen op basis van belastingbesparingen dat de optimale asset-mix voor 100% uit obligaties moet bestaan. Ook Bodie (1991) komt tot deze conclusie op basis van hedging-argumenten. Tenslotte zijn ook Levi & Gunthorpe (1993) pleitbezorgers van de volledige obligatieportefeuille, zij het dat hun conclusie vooral op basis van across-time-diversification-argumenten is gebaseerd. Boender (1994) noemt portefeuilles met een hoog (>70%) percentage obligaties (vastrentende waarden) inefficiënt. Ambachtsheer (1987) neemt ook een tussenpositie in met een asset-allocatie die voor 60% uit aandelen bestaat. Ezra (1991) verdedigt in zijn artikel een nog hoger percentage aandelen. Tenslotte verdedigen Treynor (1977) en Ippolito (1990) een optimale ALM-portefeuille met 100% aandelen. Ook een vergelijking tussen verschillende (commerciële) aanbieders van ALM-diensten geeft een divers beeld. Tabel 1.5 geeft een overzicht van de door een aantal aanbieders geadviseerde asset-allocaties op basis van een -voor alle aanbieders - uniform pensioenfonds met bepaalde karakteristieken.⁷⁰

⁶⁷ Voor een samenvatting van artikelen uit deze stroming zie Dert (1995, hoofdstuk 2).

⁶⁸ Voor een overzicht van de ontwikkelingen in de ALM-literatuur zie Dert (1995, hoofdstuk) en Siegelaer (1996, hoofdstuk 2).

⁶⁹ Zie onder andere Boender (1994,1997), Boender c.s. (1996) en Dert (1995).

⁷⁰ Deze asset-allocaties zijn slechts een onderdeel van een breed opgezette ALM-verkenning door de verschillende aanbieders, geïnitieerd door de VBA-werkgroep ALM. Zie hiervoor tevens VBA Commissie Portfolio Management (1996).

Tabel 1.5 Beleggingsadviezen voor het VBA-pensioenfonds op basis van ALM

Aanbieder→ Asset-allocatie↓	Klein Hane- veld	Frank Russel	Towers Per- rin	Ortec	PVF
Vastrentend	30	40	50	60	65
Aandelen	70	60	50	40	35

Bron: VBA-commissie Portfolio Management

In het algemeen kan, zeker voor Nederland, gesteld worden dat de meest dominante conclusie van het ALM-onderzoek tot op heden de rechtvaardiging van een hoger percentage aandelen in de optimale ALM-portefeuille is. Deze conclusie heeft inmiddels in de pensioenfondspraktijk brede ingang gevonden getuige het feit dat de meeste fondsen hun aandelenbelang in de asset-allocatie fors (willen) ophogen.

1.7 Literatuur

De brede problematiek van de pensioenvoorzieningen raakt velerlei terreinen en het is dan ook niet verrassend dat op verschillende gespecialiseerde wetenschapsgebieden publicaties verschijnen op pensioengebied. Als belangrijkste gebieden kunnen worden genoemd:

Macro/micro-economie, in het bijzonder de relatie tussen pensioenen en besparingen, en daarmee het effect van pensioenen op de economische groei. Via een intergenerationeel life-cycle-model kan theoretisch worden afgeleid dat de introductie van (collectieve) pensioenvoorzieningen geen effect heeft op de besparingen onder een aantal voorwaarden⁷¹. In de Nederlandse praktijk blijken de collectieve pensioenvoorzieningen een positief effect te hebben op de totale besparingen.⁷² Veel aandacht is er in deze wetenschapsgebieden uiteraard voor de invloed van de pensioenen, in het bijzonder het beleggingsgedrag van pensioenuitvoerders, op de kapitaalmarkten. Macro-economisch gaat het daarbij in de eerste plaats om de invloed op rente en aandelenkoersen en de effecten daarvan op economische groei en inflatie.

Arbeidseconomie. Pensioenen vormen een belangrijk deel van de arbeidskosten en kunnen een belangrijke invloed hebben op produktiviteit, duur van het arbeidscontract, arbeidsparticipatie en vervroegde uittreding. Vooral in de VS wordt veel

⁷¹ Voor een behandeling van dit model en een algemeen overzicht van de relatie tussen besparingen en pensioenen zie Munnell & Yohn (1992) en Davis (1995).

⁷² Zie hiervoor bijvoorbeeld Frijns (1990).

Hoofdstuk 1

(micro)-econometrisch onderzoek verricht naar de relatie tussen pensioenen enerzijds en de prijs, kwantiteit en kwaliteit van arbeid anderzijds.⁷³

Public economics/public finance. Door de verplichtstelling hebben de pensioenvoorzieningen een collectief karakter dat geanalyseerd kan worden binnen het raamwerk van de economie van de collectieve sector. Ook de speciale fiscale facilitering is bij uitstek een onderwerp, waarvan de positieve en normatieve aspecten, kunnen worden geanalyseerd met behulp van de public finance. Daarnaast maken de pensioenvoorzieningen een, veelal niet onaanzienlijk, deel uit van de collectieve lasten.

Verzekeringseconomie/actuariële wetenschappen. Volgens de meeste overzichtsautores van het pensioenterrein moeten pensioenen worden gezien als een oude-dags verzekering.⁷⁴ De belangrijkste risico's waarvoor een verzekering kan worden gezocht zijn het lang-leven-, beleggings- en inflatierisico. Zoals gewoon in de verzekeringsliteratuur wordt veel aandacht besteed aan moral-hazard en adverse selectie problemen bij de voorziening van een pensioenprodukt.

Corporate finance. De relatie die bestaat tussen pensioenen en onderneming maken de corporate finance bij uitstek geschikt om de verschillende effecten van de pensioenvoorzieningen te analyseren. In de corporate-finance literatuur is hier een (bescheiden) begin mee gemaakt onder invloed van auteurs als Sharpe en Treynor. Tot op heden beperkt de corporate-finance literatuur zich vooral tot de analyse van het optimale funding en asset-allocatiebeleid met betrekking tot de pensioenvoorzieningen.⁷⁵ Daarnaast speelt de rol van het pensioenfonds op het management van ondernemingen een rol (corporate governance). De corporate pension-finance heeft een bloeiperiode gekend in de periode 1975 - 1986. Daarna is het opvallend stil geworden tot 1995, waarna van een revival kan worden gesproken onder invloed van vooral de artikelen van Bodie⁷⁶. Bodie pakt met behulp van de optietheorie het vraagstuk van de relatie tussen de samenstelling van de beleggingsportefeuille en de beleggingshorizon aan. Zijn conclusie dat een langere termijn beleggingshorizon niet betekent dat meer in aandelen moet worden belegd gaat lijnrecht in tegen de heersende opvatting, waarbij juist op basis van het lange termijn karakter van de pensioenverplichtingen een hoger percentage aandelen in de beleggingsportefeuilles wordt gepropageerd. De artikelen van Bodie hebben inmiddels geleid tot een levendige stroom aan reacties.⁷⁷

⁷³ Up-to-date overzichten zijn te vinden in Gustman & Mitchell (1992) en Davis (1995). Het National Bureau of Economic Research (NBER) heeft diverse onderzoeksprojecten op dit gebied geïnitieerd. Een belangrijke publicatie hiervan is Wise (1985).

⁷⁴ Zie bijvoorbeeld Bodie (1990a) en Davis (1995).

⁷⁵ Voor een (summier) overzichtsartikel zie Bicksler & Chen (1995).

⁷⁶ Zie onder andere Bodie (1991,1995).

⁷⁷ Zie bijvoorbeeld Merrill & Thorley (1996).

Inleiding

ALM. Ook de in omvang en populariteit toenemende publicaties op ALM-gebied onderzoeken - zij het op basis van andere uitgangspunten dan de corporate finance - de effecten van het financierings- en beleggingsbeleid voor (onder andere) premiehoogte en premievolatiliteit. In de huidige status kan ALM niet worden beschouwd als een theorie, maar kan worden omschreven⁷⁸ als een zo goed mogelijk onderbouwde experimenteeromgeving, die tot empirische inzichten leidt hoe bepaalde fondsen in bepaalde situaties het best hun beleid dynamisch vorm kunnen geven. De ontwikkelingen op ALM-gebied hebben mede onder invloed van de inspanningen van de Nederlandse onderzoeker Boender belangrijke progressie geboekt.

Juridische wetenschap. In de rechtswetenschappelijke publicaties mogen pensioenonderwerpen zich in een warme belangstelling verheugen. Belangrijke thema's, die ook voor deze dissertatie van belang zijn, betreffen de onderwerpen "Wie is eigenaar van het pensioenfondssurplus?" en "Wat zijn de rechten en aanspraken van de pensioendeelnemers bij een faillissement van de onderneming?"⁷⁹. De eerste vraag is bijvoorbeeld relevant wanneer ondernemingen het pensioenfonds gaan gebruiken voor de financiering van ondernemingsprojecten, de tweede vraag is actueel op het moment dat blijkt dat de rechten van de pensioendeelnemers niet volledig zijn afgefinancierd bij een faillissement.

Kenmerkend voor de literatuur is het sterk gefragmenteerde karakter. In deze dissertatie staat de corporate finance benadering centraal. In een in het volgende hoofdstuk te ontwikkelen basismodel zal gepoogd worden om de verschillende disciplines, waaronder arbeids-, verzekeringseconomie en corporate finance, te integreren.

⁷⁸ Deze omschrijving is "geleend" van Guus Boender.

⁷⁹ Zie bijvoorbeeld Oosenbrug (1996).

1.8 Opzet en verantwoording studie

Zoals in deze inleiding is gebleken staat, door een aantal ontwikkelingen, de pensioensector sterk in de belangstelling en is op een aantal terreinen sterk in beweging. Door de grote maatschappelijke betekenis van de pensioenfondsen en pensioenvoorzieningen wordt vanuit verschillende belangen en invalshoeken de discussie over tal van onderwerpen op pensioengebied gevoerd. De argumentatie en informatie is daardoor nogal eens gekleurd, gefragmenteerd en mist veelal een theoretisch fundament⁸⁰.

Het *doel van deze studie* is om de relatie tussen onderneming en pensioenvoorziening of pensioenfonds langs een meer analytische weg te benaderen⁸¹ teneinde het inzicht in een aantal van de in deze inleiding geschetste problemen te vergroten en waar mogelijk op te lossen. Hiertoe wordt een basismodel geformuleerd waarbij onderneming en pensioenfonds als integraal geheel worden gezien. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de verworvenheden van de corporate-finance - en de optietheorie. Het model kenmerkt zich door drie eigenschappen die bij de analyse van doorslaggevend belang blijken te zijn. Ten eerste worden de belangrijkste beslissingen ten aanzien van de pensioenvoorziening getoetst aan de centrale doelstellingsvariabele van het ondernemingsbeleid, de aandeelhouderswaarde. Ten tweede worden de pensioenverplichtingen als een - zij het bijzondere - vorm van vreemd vermogen gezien. In lijn met de corporate-finance theorie en de doelstelling van maximalisatie van de aandeelhouderswaarde wordt de markt- of economische waarde van dit vermogen bepaald. Hiertoe wordt, met name voor de defaultrisico-component, gebruik gemaakt van de optiewaarderingstheorie. De formulering van pensioenverplichtingen in termen van opties zal overigens een centrale rol blijken te spelen in deze dissertatie. Ten derde worden pensioenverplichtingen gezien als uitgesteld loon en vormen zij uitdrukkelijk een belangrijk element in de arbeidsvoorwaardenonderhandelingen. Het basismodel zal vervolgens worden gebruikt om een aantal belangrijke vragen en problemen te analyseren.

✓ *Het eerste vraagstuk* dat wordt aangepakt is de waardering van pensioenverplichtingen. Op basis van de corporate finance principes en gebruik makend van de optietheorie wordt een consistente en objectieve methode voor de waardering van verplichtingen ontwikkeld. Van groot belang is dat deze methode ook in staat is de waarde van voorwaardelijke indexaties te bepalen en bovendien kan omgaan met de effecten van allerlei verschillende commitments van de onderneming ten aanzien van de pensioenen. Voorbeelden hiervan zijn de (prioriteits)behandeling

⁸⁰ Deze opvatting wordt bijvoorbeeld ook door Breunese gehuldigd. Breunese (1996, p. V) merkt in zijn dissertatie met betrekking tot pensioenen op dat: " ...dit vak in hoge mate door eclecticisme gekenmerkt wordt. Het kent nauwelijks enige theorievorming op het micro- en meso-niveau. Het combineert elementen uit de actuariële, macro-economische, juridische, fiscale, demografische en sociale zekerheidswetenschappen."

⁸¹ En daarmee een bijdrage te leveren aan een meer geïntegreerde theorievorming met betrekking tot de pensioenproblematiek.

Inleiding

van pensioenen bij faillissement en de waarde van bepaalde safety-convenants in de pensioenvoorwaarden.

Het *tweede vraagstuk* dat wordt behandeld is de analyse van de produktkeuze met betrekking tot de pensioenverplichtingen. Hierbij wordt nagegaan of het voor een onderneming voordelig is om een pensioen aan te bieden en - indien dit het geval is - in welke vorm. Tevens wordt bekeken of de onderneming, bijvoorbeeld ten opzichte van een verzekeraar of een stand-alone pensioenfonds, comparatieve voordelen heeft bij het aanbieden van een pensioenprodukt. Voor de analyse wordt wederom een beroep gedaan op de corporate finance- en optietheorie. Via de in de financieringstheorie zeer bekende analyse van Miller & Modigliani met betrekking tot de optimale vermogensstructuur van ondernemingen wordt een raamwerk gecreëerd op basis waarvan de voorwaarden kunnen worden afgeleid waaronder het voor een onderneming gunstig kan zijn een pensioenprodukt aan te bieden. Ten aanzien van deze voorwaarden spelen de in de financieringstheorie traditionele afwijkingen van het perfecte- en complete marktmodel als agency-problemen, onvolledige informatie en marktfalen een rol. Tevens is hier een belangrijke plaats voor de arbeidsmarktliteratuur, waar de effecten van het pensioenprodukt op de kwaliteit (produktiviteit), prijs en hoeveelheid arbeid worden bestudeerd.

Een *derde vraagstuk* dat wordt behandeld is het beleggings- en financierings (funding) beleid voor de pensioenvoorzieningen of het pensioenfonds. Dit kan als het pensioenterrein worden gezien waar de corporate-finance wetenschappers zich traditioneel op hebben bewogen. Ook hier is de centrale focus de integrale relatie tussen pensioenfonds en onderneming. Gezocht wordt naar het voor de onderneming optimale premie- en asset-allocatiebeleid van de pensioenvoorzieningen. Als raamwerk wordt gekozen voor een perfecte marktsituatie, waarbij vervolgens een aantal veronderstellingen worden losgelaten.

Deze studie bestaat uit 7 hoofdstukken met de volgende opbouw. Na deze inleiding (hoofdstuk 1) volgt in hoofdstuk 2, *Het pensioenfonds vanuit een corporate finance perspectief*, een uitgebreide behandeling van het basismodel dat dient voor de analyses in de volgende hoofdstukken. Naast een behandeling van het model en haar veronderstellingen worden de meest centrale aannames op basis van de literatuur en eigen inzichten uitvoeriger behandeld. De kern van het behandelde model bestaat uit drie vergelijkingen: de eerste vergelijking geeft aan dat de aandeelhouderswaarde wordt beïnvloed door de waarde van de pensioenverplichtingen, de tweede vergelijking definieert de waarde van de pensioenverplichtingen als een "gewone" (vreemd) vermogenstitel en de derde vergelijking geeft aan dat veranderingen in de waarde van de pensioenverplichtingen invloed hebben op het loonvormingsproces.

In hoofdstuk 3, *De waardering van pensioenverplichtingen: de implicaties van de contingent claims analyse*, wordt de problematiek van de waardering van pensioenverplichtingen behandeld. Waardering geschiedt met behulp van de zogenaamde contingent claims analyse (CCA) voor verschillende casusposities. Deze worden

Hoofdstuk 1

gekenmerkt door de aard van de verplichtingen (nominaal, volledig- of voorwaardelijk geïndexeerd) en de aanwezigheid van bepaalde veiligheidsclausules in de pensioenvoorwaarden. De CCA is een groeiende stroom literatuur die alle claims op de onderneming in termen van opties definieert en analyseert. De pensioenverplichtingen kunnen met behulp van CCA als een vorm van vreemd vermogen voor de onderneming worden beschouwd. De marktwaarde van deze vermogenstitel kan worden opgesplitst in een default-risk vrije lening minus de waarde van een geschreven put-optie. In dit hoofdstuk zal tevens met behulp van bestaande optiewaarderingsmodellen numeriek inzicht worden verschaft in de betekenis van verschillende factoren voor de waarde van de pensioenverplichtingen.

In hoofdstuk 4, *De waardering van pensioenverplichtingen: globale empirie en de gevolgen voor het toezicht*, worden de theoretische inzichten van hoofdstuk 3 toegepast op de problematiek van het solvabiliteitstoezicht op de pensioenfondsen. Hiertoe wordt een uitvoerig overzicht gegeven van bestaande methoden, inzichten en voorstellen op waarderingsgebied, en de gevolgen die deze methoden hebben voor de dekkingsgraad in verschillende situaties. Tevens wordt in dit hoofdstuk op basis van statistische gegevens van ondernemingen, rendementen van beleggingscategorieën en pensioenfondsgegevens getracht de (numerieke) betekenis van de CCA-waardering voor de Nederlandse pensioenfondsen meer inhoud te geven.

In hoofdstuk 5, *De onderneming als aanbieder van het pensioenprodukt*, wordt een theoretisch raamwerk geconstrueerd waarbinnen de vraag wordt beantwoord waarom, en onder welke voorwaarden, het voor een onderneming voordelig is om een pensioenprodukt aan te bieden. Hiertoe wordt eerst de situatie geschetst onder perfecte- en complete marktcondities. Vervolgens worden de belangrijkste afwijkingen van deze condities behandeld, waarbij gebruik wordt gemaakt van het mainstream corporate finance-model, het Agency Costs Tax Shield-trade off model (ACTS). Op basis van belasting-, agency- en arbeidsmarkt-argumenten wordt onder andere bekeken of pensioenverplichtingen als schuldtitle voor een onderneming comparatieve voordelen heeft, bijvoorbeeld ten opzichte van "gewoon" vreemd vermogen. In dit hoofdstuk komen tevens een aantal actuele thema's aan de orde zoals de prijs van (individuele) verzekeringsprodukten, indexleningen, de prestaties van verzekeraars versus pensioenfondsen en de verplichtstelling.

In hoofdstuk 6, *Het optimale financierings- en beleggingsbeleid*, zullen de theoretische inzichten worden behandeld die vanuit de corporate finance theorie zijn ontwikkeld met betrekking tot het premie- en asset-allocationbeleid ten behoeve van de pensioenvoorzieningen. Belangrijke conclusies uit deze theorie zijn dat belastingaspecten, risicoprofiel van de onderneming en andere aspecten van de onderneming van invloed zijn op de funding en asset-allocation van de pensioenverplichtingen. De corporate pension finance theorie wordt in dit hoofdstuk in een breder kader geplaatst. Het traditionele model wordt onder meer uitgebreid door expliciet rekening te houden met voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen

Inleiding

In hoofdstuk 7, *De empirische relevantie van het corporate-finance perspectief*, zal een overzicht worden gegeven van de empirische studies die de relatie tussen pensioenfondsen en onderneming onderzoeken. Tevens zal een eigen onderzoek worden gepresenteerd voor de Nederlandse situatie. Hiertoe wordt, op basis van regressie-analyse, onderzocht of een relatie bestaat tussen funding en asset-allocatiegegevens van ondernemingspensioenfondsen onder toezicht bij de Verzekeringskamer en karakteristieken van de bij de pensioenfondsen behorende onderneming.

Aangezien de relatie tussen onderneming en pensioenfondsen in deze studie wordt benadrukt en tevens gebruik wordt gemaakt van de corporate pension-finance theorie gaat het in deze dissertatie primair over ondernemingspensioenfondsen. Dit betekent overigens niet dat de conclusies geen relevantie hebben voor bijvoorbeeld bedrijfstak- en beroepspensioenfondsen. Met name de passages over waardering van verplichtingen en funding- en beleggingsbeleid zijn eveneens relevant voor dit soort pensioenfondsen.

De bijdrage van deze dissertatie aan de bestaande literatuur kan als volgt worden samengevat:

1. De bestaande opvattingen en inzichten die bestaan met betrekking tot de waardering van pensioenverplichtingen worden vergeleken en beoordeeld.
2. Op basis van financieringstheoretische begrippen en inzichten wordt een nieuwe methode (de CCA-methode) geïntroduceerd om de pensioenverplichtingen te waarderen. Hierbij wordt expliciet rekening gehouden met voorwaardelijke indexeringsclausules.
3. Een aantal belangrijke inzichten uit de corporate finance- en arbeidsmarktliteratuur worden toegepast op het vraagstuk waarom de onderneming een pensioenprodukt zou moeten aanbieden.
4. De bestaande corporate-pension finance literatuur met betrekking tot het optimale beleggings- en fundingbeleid wordt in een breder kader geplaatst door middel van een eigen modelstructuur.
5. Tegenover het mainstream-corporate finance model wordt een alternatief model geplaatst dat expliciet rekening houdt met voorwaardelijke geïndexeerde verplichtingen en de relatie tussen onderneming en pensioenfondsen.
6. Een -zij het bescheiden- poging wordt gedaan om empirisch de relatie tussen ondernemingen en pensioenfondsen in Nederland te onderzoeken.

2 HET PENSIOENFONDS VANUIT EEN CORPORATE FINANCE PERSPECTIEF

2.1 Inleiding

Zowel in theorie als praktijk worden (ondernemings)pensioenfondsen veelal gezien als aparte entiteiten die bestuurd en beheerd (zouden moeten) worden los van de belangen van de onderneming en haar aandeelhouders. Een niet onbelangrijk voorbeeld hiervan zijn de steeds populairder wordende Asset- and Liability modellen (ALM) waarbij wordt getracht een optimaal beleggings- en premiebeleid af te leiden voor het pensioenfonds, onafhankelijk van de onderneming. Ook in de praktijk van het toezicht op de pensioenvoorzieningen worden de solvabiliteitseisen voor een pensioenfonds los geformuleerd van de financiële situatie van de onderneming. Hoewel zeker in Nederland juridisch het onderscheid tussen pensioenfonds en onderneming relevant is kan de vraag worden gesteld of dit strikte onderscheid ook economische relevantie heeft of zou moeten hebben. Empirisch onderzoek met betrekking tot de situatie in de Verenigde Staten geeft aan dat zowel het funding- als het asset-allocationbeleid van het pensioenfonds een relatie heeft met het (financiële) ondernemingsbeleid⁸². Voor Nederland kan gewezen worden op een aantal belangrijke nieuwsitems in de afgelopen jaren die wijzen op een verband, zoals bijvoorbeeld de “plundering” van het Nedlloyd pensioenfonds, de premie-holiday bij het KLM-pensioenfonds en de teruggave van vermogen aan de onderneming door het Philips - en Unilever pensioenfonds⁸³. Tevens is bij de CAO-onderhandelingen in toenemende mate aandacht voor de pensioenvoorziening als onderdeel van de arbeidsvoorwaarden en de arbeidskosten. Gegeven het feit dat de bezittingen en verplichtingen van het (ondernemings)pensioenfonds een niet onaanzienlijk percentage kunnen vormen van de totale activa en passiva van een onderneming kan, los van het feit of een relatie bestaat, de vraag worden gesteld of er geen duidelijke relatie tussen ondernemingsbeleid en pensioenfonds zou moeten bestaan.⁸⁴ Een en ander betekent dat voor de analyse van de pensioenproblematiek, zowel in positieve als normatieve zin, ruimte is voor een benadering waarbij de beslissingen met betrekking tot pensioenen veel meer worden beschouwd als een integraal onderdeel van het totale ondernemingsbeleid. Binnen dit integrale kader beschouwen we in dit hoofdstuk een model waarin de pensioenverplichtingen worden gezien als vreemd vermogen voor de onderneming, waarbij de vermogensverschaffers (werknemers) een claim hebben op de onderneming die vergelijkbaar is met andere vreemd vermogen verschaffers. De pensioenfondsactiva zijn dan corporate assets die een onderpand vormen voor de pensioenverplichtingen. Op deze wijze gedefinieerd zullen de pensioenactiva en -passiva door de on-

⁸² In hoofdstuk 7 worden de empirische onderzoeken met betrekking tot de relatie tussen onderneming en pensioenfonds uitgebreid behandeld.

⁸³ Deze belangrijke nieuwsitems komen ook in hoofdstuk 7 nog aan de orde.

⁸⁴ Zie hiervoor bijvoorbeeld Ambachtsheer (1992b, p. 3-5) of Bagehot (1972).

onderneming niet fundamenteel anders worden bestuurd en beheerd dan de normale activa en passiva van een onderneming. De (financiële) beslissingen van het pensioenfonds, in het bijzonder de mate van funding⁸⁵ en de asset-allocatie van de pensioenfondsactiva, worden beoordeeld op basis van het effect op de aandeelhouderswaarde van de onderneming. De (wetenschappelijke) literatuur die op bovenstaande uitgangspunten is geformuleerd staat bekend als *corporate pension finance* en kent bijdragen van, in de financieringsliteratuur, zeer bekende wetenschappers als Sharpe, Treynor, Black en Bodie⁸⁶.

In dit hoofdstuk wordt een basismodel ontwikkeld voor een ondernemingspensioenfonds dat is geïnspireerd op de corporate pension finance literatuur. Het basismodel berust op drie pijlers.

De *eerste pijler* betreft de integratie van de activa en passiva van het pensioenfonds met de ondernemingsbalans. Door deze integratie worden beslissingen met betrekking tot de pensioenactiva en -verplichtingen, in het bijzonder de mate van funding en de asset-allocatie van de pensioenactiva, getoetst aan de centrale ondernemingsdoelstelling, de maximalisatie van de waarde van het aandelenkapitaal. De eerste pijler is karakteristiek voor de corporate pension finance literatuur en bepaalt voor een belangrijk deel de uiteindelijke beleidsconclusies die op grond van het basismodel kunnen worden getrokken⁸⁷.

De *tweede pijler* betreft de wijze waarop voor de waardering van de pensioenverplichtingen aansluiting wordt gezocht bij een groeiende stroom literatuur die alle claims op de onderneming in termen van opties definieert en analyseert. De pensioenverplichtingen worden in een dergelijke contingent claims analyse (CCA) gezien als een vorm van vreemd vermogen voor de onderneming. De marktwaarde van deze vermogenstitel kan worden opgesplitst in de waarde van een default-risk vrije lening⁸⁸ minus de waarde van een, door de pensioendeelnemers, geschreven put-optie. Deze put-optie geeft de waarde weer van de default-premie die de onderneming moet betalen aan vreemd vermogen verschaffers, vanwege de kans op een faillissement. Afhankelijk van de waarde van de ondernemingsactiva op het moment van pensioenuitkering krijgen de pensioentrekkers een vast uitkeringsbedrag of - in het geval van faillissement of uitstel van betaling - een lager bedrag uitgekeerd. Met behulp van deze contingent claims analyse kunnen verschillende vormen van pensioenverplichtingen (nominaal, volledig- en voorwaardelijk geïndexeerd) worden gewaardeerd. Tevens kan in een CCA-waarderingsraamwerk rekening worden gehouden met verschillende onderpandsregelingen en prioriteitsrangordes van vermogensvormen bij faillissement.

⁸⁵ Onder funding wordt in deze dissertatie de hoogte van de waarde van de pensioenactiva verstaan. Een pensioenfonds is underfunded wanneer de waarde van de pensioenactiva lager is dan de waarde van de pensioenverplichtingen. Omgekeerd geldt dat een pensioenfonds overfunded is wanneer de waarde van de pensioenfondsactiva hoger is dan de waarde van de pensioenverplichtingen.

⁸⁶ De term corporate pension finance is ontleend aan Treynor (1977).

⁸⁷ De idee om pensioenactiva en pensioenpassiva effectief als ondernemingsactiva en -passiva te zien is vermoedelijk afkomstig van Bagehot (1972), een pseudoniem voor Jack Treynor.

⁸⁸ In de praktijk gelijk aan de marktwaarde van een staatsobligatie.

Hoofdstuk 2

De *derde pijler* tenslotte heeft te maken met de manier waarop het gedrag van werknemers en werkgevers bij loononderhandelingen is gemodelleerd. In het basismodel worden pensioenen gezien als uitgesteld loon en worden deze integraal meegenomen bij de CAO-besprekingen. De pensioenkosten maken dus expliciet deel uit van de (jaarlijkse) loonruimte. Tevens wordt in de loononderhandelingen een compensatie geëist voor (de toename van) het default-risico van de onderneming.

In dit hoofdstuk zullen achtereenvolgens de drie bovengenoemde pijlers van het basismodel worden behandeld. In *paragraaf 2* wordt het model met de belangrijkste veronderstellingen en uitgangspunten kort samengevat en van commentaar voorzien.

In *paragraaf 3* wordt de eerste pijler van het model, de integratie van de pensioenvoorzieningen in de ondernemingsbalans, nader uiteengezet. In het basismodel wordt, naast de volledige integratie van de pensioenactiva en -passiva in de ondernemingsbalans, waardemaximalisatie van het aandelenvermogen als centrale ondernemingsdoelstelling verondersteld. Dit model wordt afgezet tegen een aantal alternatieve modellen, die geen volledige integratie veronderstellen en/of andere doelstellingen dan waardemaximalisatie hanteren. In het bijzonder worden drie modellen onderscheiden die verschillen ten aanzien van het onderpand van de pensioenverplichtingen. Het gaat hier om de volgende casusposities: (a) een onderneming met een pensioenvoorziening, waarvoor geen speciaal afgescheiden pensioenvermogen wordt aangehouden, (b) een onderneming met een volledig afgescheiden pensioenvermogen waarbij de onderneming formeel geen verplichting heeft om eventuele pensioen(fonds)tekorten te dekken, en (c) een onderneming met een afgescheiden pensioenvermogen waarbij ook de ondernemingsactiva fungeren als dekking van de pensioenverplichtingen.

In de *paragrafen 4 tot en met 6* wordt de tweede pijler van het model, de waardering van pensioenverplichtingen met behulp van een CCA-analyse, verder uitgewerkt. De CCA-analyse biedt een geïntegreerd en consistent raamwerk voor de waardering van allerlei definities van verplichtingen, zoals nominale, reële en voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen bij verschillende onderpandsregelingen. Tevens kunnen de verschillende manieren waarop het onderpand is geregeld ten aanzien van de pensioenverplichtingen in termen van (exotische) optieconstructies worden gedefinieerd en geanalyseerd. In *paragraaf 4* wordt de casuspositie behandeld van een onderneming met nominale- of volledig geïndexeerde verplichtingen zonder afgescheiden pensioenvermogen of speciaal ter dekking van de pensioenverplichtingen geormerkte activa. In *paragraaf 5* wordt de casuspositie behandeld van een onderneming met nominale- of volledig geïndexeerde verplichtingen en een afgescheiden pensioenfonds. Hierbij wordt nog een onderscheid gemaakt tussen een afgescheiden pensioenvermogen zonder dekking van de ondernemingsactiva (een stand-alone fonds) en met dekking van de ondernemingsactiva. In *paragraaf 6* wordt de casuspositie van een onderneming met voorwaardelijk geïndexeerde pensioenverplichtingen en een afgescheiden pensioenvermogen met

dekking van de ondernemingsactiva behandeld⁸⁹. In *paragraaf 7* wordt dieper ingegaan op de derde pijler van het model. De verschillende arbeidsmarktmodellen die gebruikt (kunnen) worden om de visie van werknemers en werkgevers op de aard en de kosten van de pensioenvoorzieningen vorm te geven passeren de revue. In *paragraaf 8* tenslotte volgt een korte samenvatting en conclusies.

2.2 Het pensioenfonds als geïntegreerd onderdeel van de ondernemingsbalans: een basismodel

In deze paragraaf wordt een model geformuleerd en toegelicht, welke in deze dissertatie wordt gebruikt voor de analyse van ondernemingspensioenfondsen. Het model wordt behandeld op basis van de belangrijkste veronderstellingen en uitgangspunten.

Veronderstelling 1: De maximalisatie van de (markt)waarde van het aandelenkapitaal is de centrale doelstelling van de onderneming.

Deze ondernemingsdoelstelling is betrekkelijk onomstreden in de (theoretische) financieringsliteratuur. Een rechtvaardiging en een discussie van deze doelstelling is in de meeste financieringshandboeken te vinden.⁹⁰ In het basismodel wordt afgezien van zogenaamde agency-problemen tussen aandeelhouders en het management van de onderneming en/of pensioenfonds⁹¹. Het management handelt in overeenstemming met de belangen van de aandeelhouders.

Veronderstelling 2: De activa en passiva van een pensioenfonds worden door de aandeelhouders als een integraal onderdeel van de onderneming beschouwd.

Het basismodel maakt gebruik van het analysekader in figuur 2.1 met een gestileerde balansopstelling van een onderneming en bijbehorend pensioenfonds.

Figuur 2.1 Balans van een onderneming inclusief pensioenactiva en -passiva

ONDERNEMING			
Corporate assets	(CA)	True employer equity	(E)
		Corporate Liabilities	(CL)
Pension assets	(PA)	Pension Liabilities	(PL)
Marktwaaarde onderneming (V)		Marktwaaarde onderneming (V)	

⁸⁹ Uit de analyse in dit hoofdstuk zal blijken dat de casuspositie voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen met een afgescheiden pensioenfonds zonder dekking van de ondernemingsactiva (stand-alone fonds) gelijk gesteld kan worden aan die van een stand-alone fonds met volledig geïndexeerde verplichtingen, die in paragraaf 5 wordt geanalyseerd.

⁹⁰ Als een van de standaardreferenties voor de discussie rond aandeelhouderswaarde als centrale doelstelling van de onderneming geldt het boek van Rappaport (1986).

⁹¹ Het effect van deze agency-kosten komt aan de orde in hoofdstuk vijf en zes bij de analyse van respectievelijk de vraag of een onderneming een pensioenprodukt moet aanbieden en het optimale premie- en beleggingsbeleid voor een pensioenfonds.

Hoofdstuk 2

Uit de balansopstelling van figuur 2.1. kunnen de volgende identiteitsvergelijkingen worden afgeleid:

$$(2.1) \quad E_t = CA_t + PA_t - PL_t - CL_t$$

$$(2.2) \quad V_t = CA_t + PA_t = PL_t + CL_t + E_t$$

V_t = marktwaarde onderneming (incl. pensioenfonds) op tijdstip t

In de balans van de onderneming behoren de waarde van de pensioenactiva of pensioen(fonds)beleggingen (PA) tot de bezittingen en de waarde van de pensioenverplichtingen (PL) tot de verplichtingen van de onderneming. Uit de gestileerde balansopstelling van figuur 2.1 en vergelijking 2.1 valt af te lezen dat de marktwaarde van het aandelenkapitaal (E) mede wordt bepaald door de marktwaarde van de vermogenstitels die betrekking hebben op de pensioenvoorziening.⁹² Dit betekent dat alle beslissingen met betrekking tot het premie- en beleggingsbeleid van het pensioenfonds door het management moeten worden beoordeeld op de effecten die deze beslissingen hebben op de waarde van het aandelenkapitaal. Een logisch gevolg hiervan is dat alle activa en passiva tegen de (theoretische) marktwaarde moeten worden gewaardeerd. In de corporate finance literatuur is waardering tegen marktwaarde een belangrijk uitgangspunt. Als de pensioenactiva en -passiva een integraal onderdeel van de ondernemingsbalans zijn, is er geen reden deze afwijkend van de normale ondernemingsactiva en -passiva te waarderen. Voor de veel, in de actuariële praktijk gebruikte vaste rekenrente methode of waardering van activa tegen aanschafwaarde is, in de corporate pension finance, althans in theorie, geen rechtvaardiging.

In de literatuur is de mate waarin de marktwaarde van het aandelenkapitaal de funding-status van de pensioenverplichtingen reflecteert door een aantal auteurs - voor de situatie in de VS- onderzocht. De conclusie van deze onderzoeken is dat aandeelhouders op de juiste wijze rekening houden met de funding-status van het pensioenfonds⁹³. Ook bij fusies en overnames spelen de pensioenfondsactiva en -verplichtingen een belangrijke rol en wordt door ondernemingen zoveel mogelijk getracht de marktwaarde van beide grootheden te bepalen⁹⁴. Deze resultaten zijn niet onomstreden. In interviews en enquêtes geven Chief Financial Officers (CFO's), als een van de belangrijkste redenen voor de underfunding⁹⁵ van pensioenverplichtingen, aan dat de aandeelhouders de funding-status van de pensioenvoorziening niet of onvolledig bij de waardering van het aandelenvermogen betrekken⁹⁶.

⁹² Vandaar de aanduiding True Employer Equity, ontleend aan Treynor (1977).

⁹³ Zie bijvoorbeeld Feldstein & Mørck (1983), Bulow, Mørck & Summers (1987) en Bowers & Moore (1994).

⁹⁴ Ook dit geldt voornamelijk voor de situatie in de VS. (Enquête)onderzoek in Nederland van Van Frederikslust c.s. (1995) geeft juist aan dat de pensioenverplichtingen een ondergeschikte rol spelen.

⁹⁵ Zie voor dit begrip voetnoot 4.

⁹⁶ Zie hiervoor tevens paragraaf 6.5.

Veronderstelling 3: De pensioenverplichtingen worden beschouwd als vreemd vermogen van de onderneming in de vorm van een ondernemingsobligatie. Waardering geschiedt op basis van opgebouwde rechten, waarbij deze rechten zowel nominale uitkeringen, volledig geïndexeerde of voorwaardelijk geïndexeerde uitkeringen kunnen betreffen.

De pensioenverplichtingen worden in het basismodel beschouwd als een vorm van een ondernemingsobligatie. De cashflows die aan de pensioenverplichtingen zijn verbonden kunnen worden beschouwd als de rente plus aflossing van door de werknemers beschikbaar gesteld vermogen in de vorm van uitgestelde directe loonbetalingen (zie ook veronderstelling 7). In de moderne financieringstheorie wordt de (theoretische) prijs of waarde van een (ondernemings)obligatie berekend als de contante waarde van de op het beoordelingstijdstip contractueel beloofde cashflows. Deze beloofde cashflows hangen af van de leningsvoorwaarden of contracttermen -waaronder ook eventuele safety covenants⁹⁷- en van de (soorten en hoeveelheden) activa die als onderpand dienen voor de verplichtingen. Toepassing van deze systematiek op de pensioenverplichtingen betekent dat, voor de waardering relevante cashflows, alleen de vaststaande afspraken gelden op het beoordelingstijdstip. Hiertoe worden dus niet verplichtingen en/of afspraken gerekend die in de toekomst worden aangegaan, zoals het pensioeneffect van nieuwe dienstjaren. Dit rechtvaardigt de toepassing van de liquidatie- of opgebouwde rechtenmethode in plaats van de continuatiemethodiek bij de waardebepaling van de pensioenverplichtingen. Afhankelijk van de afspraken tussen werknemers en werkgevers (en/of toezichthouders) kan binnen de opgebouwde rechtensystematiek wel rekening worden gehouden met een eventuele -voorwaardelijke of volledige -indexatie van de verplichtingen.

In de economische literatuur is met name door Bulow (1982) en Bulow & Scholes (1983) aandacht besteed aan de vraag wanneer voor pensioenverplichtingen een opbouw- danwel een vorm van continuatiemethodiek voor de waardering van pensioenverplichtingen gerechtvaardigd is. Een continuatie-waarderingsmethode is volgens Bulow alleen gerechtvaardigd wanneer in de onderneming een impliciet contract⁹⁸ bestaat tussen werknemers en werkgever. Wanneer een dergelijk contract bestaat zou de waarde van de pensioen-claim hoger kunnen zijn dan de waarde wanneer de arbeidsrelatie (onmiddellijk) wordt beëindigd.

Veronderstelling 4: De waarde van de pensioenverplichtingen kan -als iedere (vreemd) vermogensvorm van de onderneming - worden gezien als een combinatie van een faillissementsrisicovrije (vastrentende) vermogenstitel minus de waarde van een put-optie die de waarde van het default-risico tot uitdrukking brengt.

⁹⁷ Hiermee worden de leningsvoorwaarden bedoeld zoals bijvoorbeeld de beperking van het aantal nieuw uit te geven obligaties of het doen van investeringen die het risicoprofiel van de onderneming substantieel veranderen. Het gaat om constructies die de vreemd vermogen verschaffers moeten beschermen. Zie verder paragraaf 2.4.

⁹⁸ Een impliciet contract is een term uit de arbeidsmarktliteratuur en duidt op een informele overeenkomst. In hoofdstuk 5, in het bijzonder Appendix 5A, wordt de betekenis van een impliciet contract binnen het kader van deze dissertatie behandeld.

Hoofdstuk 2

De waardering van de pensioenverplichtingen op de ondernemingsbalans is geïnspireerd op de waardering van andere financiële verplichtingen van de onderneming als aandelen en obligaties, welke in de literatuur bekend staat als contingent claims analyse. De essentie van deze benadering toegepast op de pensioenwaardering is dat de (verwachte) cashflows uit hoofde van een pensioenverplichting kunnen worden gewaardeerd tegen een (default-)risicovrije rente met een risico-opslag. Deze risico-opslag is in feite de premie die betaald moet worden aan beleggers,⁹⁹ voor de kans dat de onderneming niet aan haar betalingsverplichtingen kan voldoen. Deze risico-opslag kan worden gemodelleerd met behulp van een put-optie. Deze put-optie heeft als onderliggende waarde de waarde van de onderneming en als uitoefenprijs de hoogte van de pensioenuitkering.¹⁰⁰ Hierbij kan deze uitkering zowel nominaal of (voorwaardelijk) geïndexeerd zijn. De onderneming is daarbij de koper van de optie en de belegger, in dit geval de werknemer, de verkoper of schrijver van de optie. In de literatuur wordt deze optie wel de pension-put genoemd¹⁰¹. De waarde van deze pension-put kan ook worden beschouwd als de extra risicopremie die door beleggers wordt geëist voor kredietrisico bovenop de (default)risicovrije rente. In het geval van nominale en volledig geïndexeerde pensioenuitkeringen kunnen de pensioenverplichtingen in symbolen worden uitgedrukt als:

$$(2.3) \quad PL_t = B_t - P_t$$

$$(2.4) \quad V_t = CA_t + PA_t = B_t - P_t + CL_t + E_t$$

B_t = marktwaarde default - risicovrije lening op tijdstip t

P_t = waarde (samengestelde) put - optie met als onderliggende waarde V_t en uitoefenprijs de (verwachte) pensioenuitkeringen.

Veronderstelling 5: De voorwaardelijke inflatie-indexering is afhankelijk van de waarde van de ondernemingsactiva die speciaal zijn geoormerkt ter dekking van de pensioenverplichtingen, de pensioenactiva PA ($PA_t \leq V_t$).¹⁰² Wanneer dit het geval is kan de voorwaardelijke indexeringsclausule in de pensioentoezeggingen worden gezien als een combinatie van call-opties.

In de praktijk van de pensioentoezegging worden veelal expliciete of impliciete voorwaardelijke inflatie-indexeringen afgesproken. Deze voorwaardelijke indexe-

⁹⁹ Of in het geval van pensioenverplichtingen aan de deelnemers van de pensioenregeling.

¹⁰⁰ Het karakter van de put-optie kan verschillen, afhankelijk van verschillende situaties. In het geval dat bijvoorbeeld ander vreemd vermogen prioriteit heeft bij faillissement is de pension-put-optie in feite een combinatie van een gekochte en een geschreven put-optie met verschillende uitoefenprijzen. Tevens kan, bijvoorbeeld bij voorwaardelijke indexering, de onderliggende waarde slechts een deel van de activa betreffen. Hierop wordt in paragraaf 2.4 tot en met 2.6 en hoofdstuk 3 uitvoeriger ingegaan.

¹⁰¹ Deze term is ontleend aan Treynor (1977).

¹⁰² Deze geoormerkte activa kunnen worden ondergebracht in een pensioenfonds, maar dit is niet per se noodzakelijk.

ringen kunnen allerlei vormen omvatten. Een aantal belangrijke vormen zijn die waarbij een vast of variabel plafond en/of een vloer in de hoogte van de inflatieindexering wordt aangebracht of die waarbij de hoogte van de indexering afhankelijk is van de waarde van daartoe geormerkte activa. In het basismodel wordt deze laatste vorm gebruikt als model voor de voorwaardelijke indexering.¹⁰³ In paragraaf 2.6 zal de modellering van de voorwaardelijke inflatie-indexering nader worden uitgewerkt. Aangetoond wordt dat de voorwaardelijke indexering kan worden geschreven als een combinatie van een gekochte call-optie met uitoefenprijs de nominale uitkeringswaarde van de pensioenverplichtingen plus een geschreven call-optie met als uitoefenprijs de (verwachte) geïndexeerde waarde van de pensioenuitkeringen. De onderliggende waarde van beide opties is de waarde van de pensioenactiva PA. Voor de waarde van de pensioenverplichtingen kan in het geval van voorwaardelijke indexatie worden geschreven:

$$(2.5) \quad PL_t = B_t - P_t + CI_t$$

CI_t = waarde voorwaardelijke indexering op tijdstip t .

Vergelijking 2.5 geeft aan dat de waarde van de pensioenverplichtingen gelijk is aan de waarde van de defaultrisicovrije *nominale* verplichtingen minus de waarde van de pension-put, de waarde van het default-risico op *nominale* verplichtingen¹⁰⁴, plus de waarde van de voorwaardelijke indexering. Vergeleken met de waardering van louter nominale verplichtingen zal de waarde van voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen in principe dus hoger liggen omdat de voorwaardelijke indexeringsclausule de vermogenstitel aantrekkelijker maakt ten opzichte van een titel die alleen nominale uitkeringen belooft.

*Veronderstelling 6: Als het Black & Scholes model of een variant daarvan wordt gebruikt voor de optiewaardering, gelden alle veronderstellingen die voor de afleiding van deze modellen nodig zijn.*¹⁰⁵

Met behulp van het Black & Scholes model of een variant daarvan kunnen de factoren, de richting van de factoren en eventueel de exacte waarde van de pension-put optie en de waarde van de voorwaardelijke indexering worden bepaald. In hoofdstuk 3 wordt de waardering van verschillende pensioenbegrippen met behulp van (een variant van) Black & Scholes uitvoerig behandeld. In het algemeen kan worden afgeleid dat de waarde van de pension-put optie afhankelijk is van de waarde van de onderneming (V_t), de variabiliteit van de waarde van de onderneming (σ_v), de contractuele waarde van de pensioenuitkeringen, de (gemiddelde)

¹⁰³ Deze keuze is geïnspireerd op de bestaande Nederlandse praktijk.

¹⁰⁴ In dit geval gaat het om het risico dat de nominale verplichtingen door faillissement niet kunnen worden nagekomen. Het risico dat niet wordt geïndexeerd is meegenomen in de waarde van de voorwaardelijke indexering.

¹⁰⁵ In appendix 2B worden de veronderstellingen die voor de afleiding van de optiewaarderingsformules nodig zijn en in het (empirische) onderzoek van de CCA-analyse worden gebruikt uitgebreid behandeld.

Hoofdstuk 2

looptijd van de pensioenuitkeringen (T), de hoogte van de pensioenuitkeringen en de risicovrije rentevoet voor de relevante periode (r_t). Voor de waarde van de voorwaardelijke indexering geldt dat deze afhankelijk is van de waarde van de ge-oormerkte pensioenactiva PA , de volatiliteit van deze activa (σ_{pa}), de verwachte inflatie (π^e) en de gemiddelde looptijd en hoogte van de pensioenuitkeringen.

Veronderstelling Z: Werknemers en werkgevers onderhandelen over de totale loonsom, die bestaat uit huidig loon, de (default-risicovrije) contante waarde van de toekomstige pensioenuitkeringen en de waarde van de pension-put optie. De totale loonsom wordt bepaald door de waarde van de nominale marginale produktiviteit.

In een perfect werkende arbeidsmarkt geldt voor een willekeurige onderneming dat de contante waarde van de directe- plus indirecte loonkosten (pensioenen) gelijk moeten zijn aan de contante waarde van de marginale arbeidsproduktiviteit. De (rationele) werknemers en werkgevers onderhandelen over de in de komende perioden te ontvangen totale loonsom. De contante waarde van de totale loonsom is, onder de veronderstelling van volkomen concurrentie, gelijk aan de contante waarde van het marginale produkt vermenigvuldigt met de productprijs. Er wordt verondersteld dat werknemers een deel van hun huidig loon inleveren in ruil voor de pensioenuitkering die in de periode waarop de loononderhandelingen betrekking hebben wordt opgebouwd. In feite wordt op deze wijze betaald voor de aanschaf van de vermogenstitel die recht geeft op de (nominale of (voorwaardelijk) geïndexeerde) pensioenuitkering. De contante waarde van de totale loonsom bestaat uit de contante waarde van het in de komende periode te ontvangen loon plus de contante waarde van de in deze periode opgebouwde pensioenrechten. Deze opgebouwde rechten omvatten zowel de waarde van de -afhankelijk van de periode waarop de lonen betrekking hebben - in de relevante periode opgebouwde dienstjaren als het effect van de backservice van een loonstijging op de al opgebouwde pensioenrechten. In de onderhandelingen wordt tevens rekening gehouden met de waarde van de pension-put optie en de waarde van eventueel afgesproken (voorwaardelijke) indexeringsclausules. Een hogere waarde van de put-optie vertaalt zich onmiddellijk door in hogere directe lonen van de werknemers. Een indexeringsclausule maakt de pensioenen aantrekkelijker en dus duurder, waardoor -gegeven de marginale produktiviteit - de directe lonen lager moeten zijn.

Op geaggregeerd ondernemingsniveau geldt derhalve in formulevorm:

$$(2.6) \quad MVP_t = W_t + B_t - P_t + CI_t$$

met:

W_t = contante waarde directe loonsom (exclusief pensioenen) onderneming.

$B_t - P_t + CI_t$ = contante waarde pensioenopbouw onderneming.

MVP_t = contante (nominale) waarde marginaal produkt onderneming.

Vergelijking 2.6. speelt een belangrijke rol bij de analyse van het beleggings- en fundingbeleid. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen een perfecte- en een imperfecte arbeidsmarkt. Dit onderscheid is relevant bij de vraag of een verandering van de waarde van de pensioenverplichtingen door toedoen van een wijziging in de funding en/of asset-allocatie al dan niet leidt tot een verandering in de directe loonsom. In hoofdstuk 6 wordt hier, bij de analyse van het optimale funding- en asset-allocatie beleid, nader op ingegaan.

Veronderstelling 8: De actieve werknemers behartigen de belangen van ex-werknemers, zowel slapers als gepensioneerden.

Uit veronderstelling 7 volgt dat de actieve werknemers een toename van het default-risico, tot uitdrukking komend in een toename van de waarde van de put-optie, terugeisen via de directe lonen. Een toename van het default-risico treft echter ook de ex-werknemers die deelnemen aan de pensioenregeling. Zij hebben in principe geen (direct) mechanisme om een toename van de waarde van de put-optie terug te vorderen. Aangenomen wordt dat de actieve werknemers deze taak op zich zullen nemen.¹⁰⁶

De veronderstellingen 1 tot en met 8 en de vergelijkingen (2.1) tot en met (2.6) vormen de kern van het corporate pension finance model. Dit model zal, waar nodig aangevuld met additionele veronderstellingen, in de hoofdstukken 3 tot en met 7 worden gebruikt voor de analyse van de verschillende aspecten van de pensioenproblematiek. Waar nodig zullen de veronderstellingen worden genuanceerd of afgezwakt. In het vervolg van dit hoofdstuk zullen een aantal veronderstellingen nader worden toegelicht.

¹⁰⁶ Uiteraard kunnen bij deze veronderstelling de nodige vraagtekens worden gezet. In hoofdstuk vijf wordt het effect van deze veronderstelling nader geanalyseerd.

2.3 De eerste pijler: de integratie van pensioenfonds en onderneming

In deze paragraaf wordt de veronderstelling uit het basismodel in paragraaf 2.2 van volledige integratie tussen pensioenfonds en onderneming toegelicht en genuanceerd. Er worden drie modellen onderscheiden die allen een verschillende mate van integratie hebben.

Met betrekking tot de mate van integratie tussen pensioenfonds en onderneming worden drie modellen onderscheiden. In het *eerste* model (Model I) is er geen sprake van speciaal geormerkte activa die via een fonds worden aangehouden ter dekking van de pensioenverplichtingen¹⁰⁷. De pensioenverplichtingen zijn integraal opgenomen in de ondernemingsbalans, de corporate assets dienen ter dekking van de pensioen- en andere verplichtingen van de onderneming. Dit model, geschetst in figuur 2.2A, is actueel voor veel pensioenvoorzieningen van ondernemingen in Japan en Duitsland en wordt het Book Reserve-model genoemd. Binnen dit model kan rekening worden gehouden met de mate van prioriteit van de pensioenverplichtingen bij een faillissement van de onderneming. Zo kunnen bijvoorbeeld de pensioenverplichtingen achtergesteld zijn bij de aflossing van andere claimhouders, als de belastingen, de bank en/of andere vreemd vermogen verschaffers.

Figuur 2.2 (gedeeltelijke)integratie van onderneming en pensioenfonds

A ONDERNEMING		B ONDERNEMING	
Corporate Assets (CA)	Equity (E) Corporate Liabilities (CL) Pension Liabilities (PL)	Corporate Assets (CA) Pensionsurplus (χS)	Equity (E) Corporate Liabilities (CL)
		<i>PENSIOEN</i> Pension Assets (PA)	<i>FONDS</i> Pension Surplus (S) Pension Liabilities (PL)

In het tweede en derde model is wel sprake van speciaal geormerkte pensioenactiva. Ter dekking van de pensioenverplichtingen bestaat een in de vorm van een (pensioen)fonds afgescheiden vermogen. De mate van integratie heeft te maken

¹⁰⁷ Er is dus geen sprake van funding van de pensioenverplichtingen. Zie ook hoofdstuk 5.

met het feit in hoeverre een onderneming kan beschikken over eventuele pensioenfondsoverschotten en/of verantwoordelijk is voor pensioenfondstekorten. De mate van integratie kan worden geoperationaliseerd met behulp van het pensioenfondssurplus in figuur 2.2B. In de balans van de onderneming behoort het Pension Surplus (χS), dat is de waarde van de bezittingen minus de waarde van de verplichtingen van het pensioenfonds, voor een deel χ tot de bezittingen van de onderneming.¹⁰⁸ Het deel $(1-\chi)$ behoort dan toe aan het pensioenfonds en/of de deelnemers van het fonds¹⁰⁹. De waarde van χ kan variëren afhankelijk van concrete (juridische) afspraken tussen onderneming en fonds. Zo heeft bijvoorbeeld Philips een duidelijke regeling met betrekking tot de bestemming van een surplus¹¹⁰. Veel ondernemingen hebben op dit gebied geen afspraken, maar gaan daar wel in toenemende mate toe over.

In het *tweede* model (Model II) is geen sprake van integratie tussen onderneming en pensioenfonds en is het surplus aandeel 0% ($\chi = 0$). De onderneming profiteert niet van overschotten en is niet verantwoordelijk voor tekorten van het pensioenfonds. Het pensioenfonds wordt in dit geval bestuurd zonder rekening te houden met het financiële beleid van de onderneming of de belangen van de aandeelhouders van de onderneming.¹¹¹ In het vervolg spreken we in deze situatie van een *stand-alone* pensioenfonds. Ter dekking van de pensioenverplichtingen dienen alleen de pensioenactiva. Deze strikte scheiding tussen pensioenfonds en onderneming is terug te vinden bij de formulering van solvabiliteitsnormen door de Verzekeringskamer in Nederland en ligt veelal ook ten grondslag aan de zogenaamde Asset- and Liability modellen.

In het *derde* model (Model III) is de onderneming zowel eigenaar van het volledige overschot als verantwoordelijk voor het volledige tekort ($\chi = 1$). De onderneming heeft daartoe een commitment afgegeven ter aanvulling van eventuele pensioenfondstekorten, waardoor zowel de pensioen- als de ondernemingsactiva als onderpand dienen voor de pensioenverplichtingen. Deze commitment heeft natuurlijk alleen waarde als de onderneming de tekorten ook daadwerkelijk kan aanvullen. Het belangrijkste verschil met model I, het Book Reserve model, is dat wanneer de onderneming failliet gaat de pensioenactiva intact blijven. De pensioenverplichtingen hebben een dubbele bescherming, die extra waarde creëert boven de situatie van een Book Reserve model.

¹⁰⁸ In het geval van een Pension-deficit is het uiteraard een verplichting van de onderneming.

¹⁰⁹ Dit onderscheid is subtiel, maar wel van belang. Wanneer het pensioenfonds de eigenaar een deel van het surplus toekomt, zal vermoedelijk het bestuur van een fonds beslissen wat er met een surplus gebeurt. Het zou zo kunnen zijn dat de bestemming dan bijvoorbeeld slechts een deel van de deelnemers toekomt of dat alleen nieuwe deelnemers profiteren.

¹¹⁰ Zie voor een korte beschrijving van deze regeling paragraaf 7.2, of het jaarverslag van het Philips Pensioenfonds 1996.

¹¹¹ De situatie waarbij $\chi = 0$ wordt in de literatuur wel The traditional Perspective genoemd en de situatie waarbij $\chi = 1$ The Corporate Financial Perspective. Zie bijvoorbeeld Bodie c.s. (1987).

Hoofdstuk 2

Uiteraard kunnen binnen deze modelvorm verschillende casusposities worden onderscheiden. Zo kunnen de pensioenverplichtingen worden gedekt door een deel van de ondernemingsactiva en kan ook een mate van prioriteit van schuldaflossing worden onderscheiden wanneer de onderneming failliet gaat. Voor eventuele indexatieregelingen gelden veelal aparte afspraken. In Nederland is dit in het algemeen een voorwaardelijke indexatie, waarbij geïndexeerd wordt als het pensioenfondsvermogen dit toelaat.

In deze dissertatie zal vooral gebruik worden gemaakt van de hierboven geschetste modellen. Naast de drie bovenstaande modellen kunnen allerlei tussenvormen worden onderscheiden waarbij slechts een deel van het pensioenfondssurplus (of -tekort) aan de onderneming toevalt. Tevens kan sprake zijn van verschillen in het geval van pensioenfondsoverschotten en -tekorten. Een voorbeeld hiervan is de situatie dat de onderneming niet verantwoordelijk is voor tekorten, maar wel eigenaar is van eventuele overschotten van het pensioenfonds. In dit geval kan het pensioenfonds(surplus) gezien worden als een long-positie in een call-optie met als uitoefenprijs de waarde van de pensioenverplichtingen en als onderliggende waarde, de waarde van de pensioenfondsactiva. Voor de Nederlandse situatie wordt model III, waarbij de pensioenverplichtingen worden gedekt door in een fonds afgescheiden pensioenactiva en door de ondernemingsactiva, in het algemeen - binnen een economisch perspectief ¹¹²- het meest relevant geacht.

Voor de Nederlandse situatie is de relatie tussen onderneming en pensioenfondsoverschotten of -tekorten vaak onduidelijk. In een aantal gevallen zijn concrete afspraken op dit gebied bekend tussen onderneming en fonds. Bij een onderneming als Philips bijvoorbeeld bestaan gedetailleerde normen op basis waarvan tot terugsluizing van een overschot wordt beslist.¹¹³ Verder lijkt een trend zichtbaar dat ondernemingen meer afspraken op dit terrein gaan maken.¹¹⁴ Naar strikt juridische maatstaven behoort het pensioen(fonds)surplus niet tot de onderneming. In de juridische literatuur valt te lezen dat terugbetaling van vermogensoverschotten in strijd is met de strekking van pensioenovereenkomsten en met redelijkheids- en billijkheidsmaatstaven.¹¹⁵ Naar economische maatstaven kan echter gesteld worden dat de onderneming voldoende indirecte instrumenten heeft om toch over een surplus te kunnen beschikken. Voorbeelden hiervan zijn premieverlagingen of het beleggen van overschotten in de eigen onderneming. Een en ander hangt tevens sterk samen met de samenstelling en onafhankelijkheid van pensioenfondsbesturen. Met betrekking tot tekorten van het pensioenfonds zijn er weinig ondernemingen die een volledig commitment afgeven voor de dekking van deze tekorten.

¹¹² In principe worden in Nederland door ondernemingen geen commitments afgeven ter dekking van de pensioenverplichtingen. Formeel-juridisch zullen tekorten van het fonds, voor wat betreft de nominale uitkeringen, niet worden gedekt.

¹¹³ Zie voor een korte beschrijving van deze regeling paragraaf 7.2.

¹¹⁴ Een voorbeeld hiervan is de KLM. Zie hiervoor ook paragraaf 7.2.

¹¹⁵ Zie hiervoor bijvoorbeeld Thijssen (1993). In het geval van een pensioen dat volledig door een werkgeverspremie wordt opgebracht wordt deze mening betwist.

Dit is een van de redenen waarom bij het solvabiliteitstoezicht de Verzekeringskamer geen rekening houdt met de (financiële) positie van de onderneming.

In de literatuur worden door een aantal auteurs de onderneming en het pensioenfonds geïntegreerd benaderd, maar wordt tevens verondersteld dat het te allen tijden nakomen van de pensioenverplichtingen een belangrijke nevendoelstelling is van management en aandeelhouders van de onderneming. Ambachtsheer (1992b) verwoordt dit als volgt: “...corporate managers must recognize their moral and legal obligation to make sure that the promise to pay pension benefits can be met.” Bodie (1990a,b) beziet de gehele pensioen(fonds)problematiek vanuit de gedachte dat pensioenen een soort inkomensverzekering zijn voor de oude dag (“Retirement Income Insurance”). Deze visie leidt ertoe dat de pensioenverplichtingen door het management van de onderneming wordt gezien als een door de onderneming (management en aandeelhouders) *gegarandeerde* uitkering, waarbij de garantie niet afhankelijk is van de beleggingsresultaten van de onderneming.

In het vervolg van dit hoofdstuk zullen de pensioenverplichtingen worden gewaardeerd, zowel nominaal als (voorwaardelijk) geïndexeerd, waarbij de in deze paragraaf geschetste modellen I, II en III centraal zullen staan.

2.4 Nominale en volledig geïndexeerde pensioenverplichtingen in een Book Reserve model

In deze paragraaf wordt met behulp van de contingent claims analyse de waarde bepaald van nominale- en volledig geïndexeerde pensioenverplichtingen. Deze waardebepaling vindt plaats binnen het kader van een Book Reserve model: dit betekent dat er geen afgescheiden vermogen ter dekking van de pensioenverplichtingen is en dat alle ondernemingsactiva -in principe- als dekking fungeren. Na een korte algemene uiteenzetting van de CCA-methode zal de waarde van de pensioenverplichtingen worden bepaald binnen een eenvoudig één-periode model, waarin de pensioenverplichtingen prioriteit hebben bij een eventueel faillissement van de onderneming. Vervolgens wordt gekeken naar de waardebepaling in het geval de pensioenverplichtingen geen prioriteit hebben bij faillissement en zal de situatie worden geanalyseerd wanneer bepaalde safety-convenants zijn opgenomen in de leningsvoorwaarden van de pensioenverplichtingen. Tot slot worden een aantal opmerkingen gemaakt over de waardering van pensioenverplichtingen in een meerperioden situatie.

De waarde van contingent claims in een simpel één-periode model

Onder contingent claims analyse (CCA) wordt in de woorden van Mason & Merton verstaan “a technique for determining the price of a security whose pay-offs

Hoofdstuk 2

depend upon the prices of one or more securities.”¹¹⁶ De bakermat van de contingent claims literatuur wordt gevormd door het beroemde artikel van Black & Scholes uit 1973. In dit artikel presenteren beide auteurs niet alleen een theorie voor de waardering van (Europese) opties, maar geven ze tevens aan dat deze theorie ook gebruikt kan worden voor de waardering van corporate liabilities.¹¹⁷ Merton (1974) was de eerste die de principes van de optiewaardering gebruikt om middels een formele analyse de prijzen van zero-coupon en couponobligaties uitgegeven door ondernemingen af te leiden. Vervolgens is de contingent claims analyse gebruikt om een groot aantal complexe vermogenstitels te waarderen, variërend van vervroegd aflosbare converteerbare obligaties tot en met de waardering van verzekeringscontracten. Andere interessante toepassingen met behulp van de contingent claims analyse, die van belang zijn voor de waardering van pensioenverplichtingen, zijn die van Galai & Masulis (1976) en Black en Cox (1976). Galai & Masulis onderzochten de effecten van fusies en acquisities op de waarde van corporate securities, terwijl Black & Cox de waarde van verschillende beschermingsconvenanten in de leningsvoorwaarden van door de onderneming uitgegeven vreemd vermogenstitels bepaalden.¹¹⁸

Met behulp van de CCA-analyse kunnen de pensioenverplichtingen, zoals iedere vorm van vreemd vermogen van een onderneming, worden gezien als een combinatie van een default-risicovrije (coupon)obligatie en een geschreven (samengestelde) put-optie met als onderliggende vermogenstitel(s) de activa van de onderneming. Het optiekarakter van de pensioenverplichtingen wordt allereerst toegelicht, in het simpele geval, wanneer een onderneming als enig vreemd vermogen pensioenverplichtingen heeft, die een zero-coupon karakter hebben en aflossen op tijdstip T . De ondernemingsactiva dienen als onderpand voor de pensioenverplichtingen, er is geen afgescheiden pensioenvermogen. Het gaat dus in dit geval om het modeltype I.¹¹⁹ De aflossingswaarde van de pensioenverplichtingen is bij nominale verplichtingen gelijk aan U_T en voor reële verplichtingen gelijk aan U_T^{real} .¹²⁰ Verondersteld wordt dat er geen dividendbetalingen voor het tijdstip T plaatsvinden en dat geen nieuwe vermogenstitels worden uitgegeven.¹²¹ Verder wordt aangenomen dat wanneer de onderneming niet aan haar verplichtingen jegens vreemd vermogensverschaffers kan voldoen op tijdstip T de onderneming failliet wordt verklaard en het eigendom van de onderneming toevalt aan de schuldeisers. Alle activa van de onderneming dienen dan als onderpand voor de vreemd-vermogen verschaffers.

¹¹⁶ Mason & Merton (1983, p. 9).

¹¹⁷ Onafhankelijk van Black & Scholes is deze suggestie ook door Merton gedaan.

¹¹⁸ Belangrijke overzichtsartikelen zijn die van Smith (1979), Mason & Merton (1983) en Park & Subrahmanyam (1990).

¹¹⁹ Het onderscheid in modeltypen I, II en III is behandeld in paragraaf 2.3. De CCA-analyse voor de modeltypen II en III wordt in paragraaf 2.5 behandeld.

¹²⁰ $U_T^{\text{real}} = U_T \cdot (1 + \pi_t^e)^T$, met π_t^e = (ex-ante)verwachte inflatie percentage op t voor de periode (t, T) op jaarbasis. De inflatie is een stochastische variabele.

¹²¹ Deze veronderstellingen zijn ter vereenvoudiging opgenomen en kunnen met behulp van de optietheorie eenvoudig worden aangepast.

In tabel 2.1 zijn de cashflows na één periode (periode T) toevallend aan de aandeelhouders en de uitkeringsgerechtigden als functie van de marktwaarde van alle activa van de onderneming (V) geschetst.

Tabel 2.1 Cashflows aandeelhouders en pensioentrekkers op aflosdatum vreemd vermogen

	Nominale verplichting		Reële verplichting	
	$V_T \leq U_T$	$V > U_T$	$V_T \leq U_T^{\text{real}}$	$V > U_T^{\text{real}}$
Aandeelhouders	0	$V_T - U_T$	0	$V_T - U_T^{\text{real}}$
Pensioentrekkers	V_T	U_T	V_T	U_T^{real}

Uit de tabel blijkt duidelijk dat zowel de kasstromen voor de aandeelhouders als voor de pensioentrekkers een optiekarakter hebben. Het aandelenvermogen van de onderneming kan worden beschouwd als een call-optie op de waarde van alle activa V_t met als uitoefenprijs de waarde van de uitkeringen op tijdstip T (U_T of U_T^{real}).

Wanneer na één periode de waarde van de activa van de onderneming kleiner is dan het totale uitkeringsbedrag aan pensioenen zal de (call)optie door de aandeelhouders niet worden uitgeoefend, waardoor de pensioentrekkers eigenaar worden van de ondernemingsactiva, en is de cashflow voor de aandeelhouders nul. De pensioentrekkers ontvangen in dit geval niet het volledige beloofde bedrag van hun uitkeringen. In het omgekeerde geval zal de optie wel worden uitgeoefend en ontvangen de aandeelhouders het verschil tussen de waarde van de activa en de pensioenuitkeringen ($V_T - U_T$) of ($V_T - U_T^{\text{real}}$). De pensioentrekkers ontvangen dan hun volledige uitkeringsbedrag.

In het linkergedeelte van figuur 2.3 is het pay-off profiel aan de deelnemers van de pensioenregeling geschetst op het aflossingstijdstip T. In het rechtergedeelte is dit pay-off profiel gesplitst in de waarde op T van de defaultrisicovrije zero-coupon obligatie (U_T ; *groene lijn*) minus de waarde van een put-optie ($-\max(U_T - V, 0)$; *blauwe lijn*). De waarde van dit pay-off profiel kan op ieder moment t ($t \leq T$) worden beschouwd als de pay-off van een combinatie van een long-positie in een default-risicovrije zero-coupon lening B_t ¹²² en een geschreven put-optie P_t (de pension-put) op de waarde van alle activa V van de onderneming met als uitoefenprijs de waarde van de uitkeringen op tijdstip T.

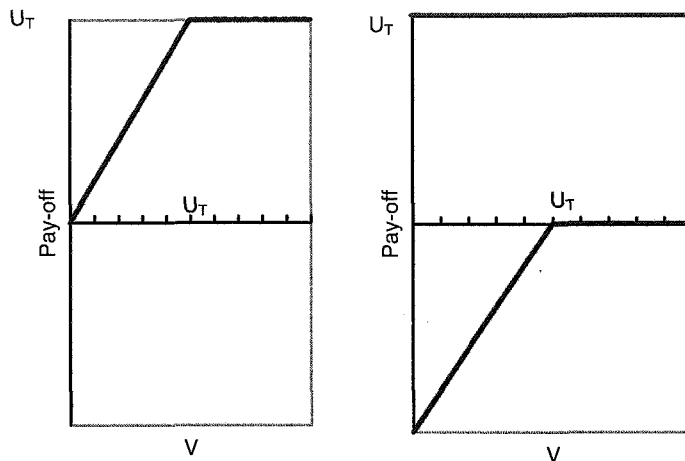
¹²² $B_t = U_T \cdot e^{-r_T \cdot T}$ en $B_t = U_T \cdot e^{-d_T \cdot T}$ met r_T de nominale risicovrije rente met een looptijd van T-perioden en d_T de risicovrije reële rente plus inflatierisicopremie (zie ook §2.3). Beide op basis van continuous compounding.

Hoofdstuk 2

De pension-put wordt geschreven door de werknemers (pensioentrekkers) en is een claim op deze groep en dus een *activum* voor de onderneming. Gesteld kan worden dat: *de waarde van de put-optie is voor de werknemers een soort fair price die zij ontvangen van de aandeelhouders voor het lopen van default-risk.*

Figuur 2.3 Pay-off profiel pensioenverplichtingen

$$\text{Pay-off pensioendeelnemers op } T = \text{Defaultrisicovrije uitkering} - \text{put-optie}$$



In formulevorm kunnen de verschillende optie-claims als volgt worden uitgedrukt¹²³:

$$(2.7) \quad V_t = PL_t + C_t(V_t, U_T) = PL_t + E_t$$

$$(2.8) \quad V_t = C_t(V_t, U_T) - P_t(V_t, U_T) + B_t = E_t - P_t(V_t, U_T) + B_t$$

$C_t(V_t, U_T)$ = waarde call-optie met onderliggende waarde V_t en uitoefenprijs U_T .

$P_t(V_t, U_T)$ = waarde put-optie met onderliggende waarde V_t en uitoefenprijs U_T .

Vergelijking (2.7) geeft aan dat de waarde van de onderneming gelijk is aan de som van de waarde van het eigen vermogen, welke eveneens gelijk is aan de waarde van de call-optie C_t , en de marktwaarde van het vreemd vermogen. Vergelijking (2.8) kan worden afgeleid uit (2.7) op basis van de put-call-pariteit. Deze vergelijking

¹²³ De onderstaande vergelijkingen kunnen ook worden geschreven met behulp van C_t^{real} , P_t^{real} en B_t^{real} waarbij als uitoefenprijs de waarde U_T^{real} geldt.

geeft aan dat de waarde van de pensioenverplichtingen kan worden beschouwd als een combinatie van een default-risicovrije zero-coupon lening B_t met als aflossingswaarde het bedrag van de pensioenuitkeringen en een geschreven put-optie. Deze vergelijking kan ook worden geïnterpreteerd als de gelijkheid tussen de waarde van een zero-coupon lening met default-risico enerzijds en de waarde van een risicovrije lening minus de waarde van een leningsgarantie. De leningsgarantie is een verzekering waarbij op tijdstip T niets wordt betaald wanneer $V_T \geq U_T$ en de waarde $U_T - V_T$ wanneer $V_T < U_T$. Deze leningsgarantie is dus niets anders dan de waarde van een put-optie met uitoefenprijs U_T en onderliggende waarde V_t .

De onderliggende waarde van de optie kan ook betrekking hebben op een deel van de ondernemingsactiva, bijvoorbeeld alleen de pensioenactiva PA_t . Bovenstaande analyse kan daarom eenvoudig worden toegepast op een stand-alone pensioenfonds, zoals het in paragraaf 2.3 geformuleerde model II. De CCA-analyse van de waarde van de pensioenverplichtingen wordt zowel voor het Book Reserve- als het stand alone pensioenfondsmodel toegepast en numeriek ingevuld in hoofdstuk 3. Voor de nominale (ABO) verplichtingen in paragraaf 3.2, en voor de volledige geïndexeerde verplichtingen in paragraaf 3.3.

De beschrijving van de vermogensstructuur van de onderneming in termen van een één-periode model is een abstractie die ten koste gaat van de realiteit, maar heeft een aantal voordelen. Een belangrijk voordeel is dat het optie-element van de pensioenverplichtingen analytisch kan worden gewaardeerd met behulp van (een variant van) het Black & Scholes model. De relatie tussen de waarde van de optie en de factoren die deze waarde bepalen is eenduidig vast te stellen. In de praktijk gaat het echter bij de pensioenuitkeringen om meer-perioden cashflows, die elk een put-optie element bevatten. Teneinde toch gebruik te maken van de abstractie van een één-periode waarderingsmodel voor de bepaling van de default-premie dient de meerperioden cashflowstructuur van de pensioenverplichtingen te worden samengebundeld tot één uitkering op een bepaald tijdstip T . Een simpele methode is om de pensioenverplichtingen van ondernemingen te vergelijken op basis van gemiddelde karakteristieken (leeftijd, dienstjaren en pensioengrondslag) van het deelnemersbestand. Een andere vergelijkingsmethode zou de volgende kunnen zijn: bepaal de contante waarde van de totale pensioenverplichtingenstroom van de onderneming en de duration van deze verplichtingenstroom. In een één-periode model kan de duration als maatstaf worden genomen voor de looptijd van de totale verplichtingen en voor de looptijd van de pension-put optie. De uitkeringen die voor of na dit tijdstip vallen kunnen dan contant worden gemaakt naar het duration-tijdstip met behulp van de huidige forward-rates, waardoor een eenmalige uitkeringsverplichting ontstaat. Op deze wijze kunnen - althans analytisch - ondernemingen met verschillende pensioenuitkeringpatronen worden vergeleken in een één-periode raamwerk en de invloed van de factoren die de hoogte en duur van de (zero)couponverplichting bepalen worden geïdentificeerd. In appendix 2A is een voorbeeld van deze methode uitgewerkt.

Hoofdstuk 2

Uitbreidingen op het één-periode model¹²⁴

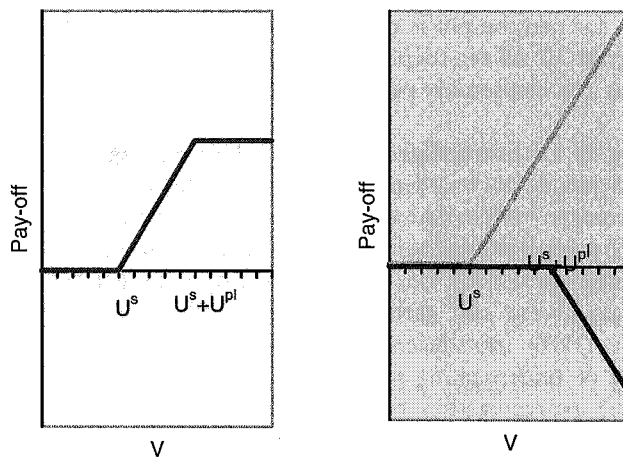
Het één-periode model met een eenvoudige vermogensstructuur uit de vorige paragraaf kan op verschillende manieren worden uitgebreid. Een van die uitbreidingen binnen het één-periode model¹²⁵ is de situatie wanneer naast de pensioenverplichtingen nog ander vreemd vermogen is uitgegeven, waarvan de houders prioriteit hebben bij een eventueel faillissement. De passiefzijde van de balans van de onderneming bestaat in dit geval uit senior bonds S met aflossing U^S op tijdstip T, pensioenverplichtingen PL met aflossing U^{PL} op tijdstip T en aandelenvermogen E. Voor het pay-off patroon voor de deelnemers aan de pensioenregeling geldt:

Tabel 2.2 Cashflows pensioenverplichtingen bij niet-senioriteit

	$V_T \leq U^S$	$U^S \leq V_T \leq U^S + U^{PL}$	$U^S + U^{PL} < V_T$
Pensioenverplichtingen	0	$V_T - U^S$	U^{PL}

Figuur 2.4 Pay-off profiel pensioenverplichtingen bij niet-senioriteit

$$\text{Pay-off pensioendeelnemers} = \text{Long call } (V, U^S) - \text{Short call } (V, U^S + U^{PL})$$



¹²⁴ Andere literatuur-referenties op het gebied van de in deze subparagraaf behandelde problematiek zijn bijvoorbeeld Cox & Rubinstein (1985, hoofdstuk 7) of Sundaresan (1997).

¹²⁵ Deze uitbreiding kan uiteraard ook plaatsvinden in een meerperioden context.

In het linkergedeelte van figuur 2.4 is dit pay-off patroon grafisch weergegeven. In het rechtergedeelte van de figuur is de pay-off van een gekochte call-optie met uitoefenprijs U^S (rode lijn) en de pay-off van een geschreven call-optie met uitoefenprijs $U^S + U^{PL}$ (blauwe lijn) geschetst. Beide opties hebben als onderliggende waarde de waarde van de onderneming. Wanneer deze twee pay-off profielen worden opgeteld resulteert het kasstroomprofiel voor de pensioendeelnemers op tijdstip T , in het linkergedeelte van figuur 2.4.

In formulevorm kunnen de verschillende claims in termen van opties worden geschreven als:

$$(2.9) \quad V_t = E_t + S_t + PL_t$$

$$(2.10) \quad PL_t = C_t(V_t, U_T^S) - C_t(V_t, U_T^S + U_T^{PL}) = B_t^{PL} + P_t(V_t, U_T^S) - P_t(V_t, U_T^S + U_T^{PL})$$

Formule (2.9) geeft de waarde van de onderneming weer als som van aandelen-, vreemd (senior) vermogen en de pensioenverplichtingen. In vergelijking 2.10 zijn de pensioenverplichtingen zowel geschreven in termen van een combinatie van een long- en een short-positie in een call-optie met verschillende uitoefenprijzen. Tevens is met behulp van de put-call-pariteit dezelfde vergelijking in termen van put-opties geschreven. De waarde van de pensioenverplichtingen kan nu -evenals in het eenvoudige model zonder ander vreemd vermogen - weer worden gezien als de combinatie van een default-risicovrije zero-coupon obligatie minus een geschreven pension-put optie. De pension-put is nu een combinatie van twee verschillende put-opties. In paragraaf 3.2 zal een toepassing plaatsvinden van de hier gemodelleerde CCA-waardering van niet-seniore pensioenverplichtingen.

Een tweede uitbreiding op het eenvoudige model uit de vorige paragraaf betreft de wijze waarop de faillissementsvoorwaarden zijn ingevuld. In het eenvoudige model kunnen de vreemd vermogen verschaffers alleen het faillissement forceren wanneer de onderneming een (tussentijdse) beloofde betaling niet uitvoert. Dit betekent bijvoorbeeld dat wanneer de waarde van de onderneming vóór het tijdstip van uitbetaling naar een laag niveau zakt geen reorganisatie-onderhandelingen plaatsvinden. Black & Cox (1976) introduceerden daarom een alternatieve faillissementsconditie, waarbij de onderneming na het bereiken van een bepaalde minimum-waarde (de lower reorganization boundary LB) failliet wordt verklaard. Wanneer de waarde van de onderneming deze kritische grens passeert kunnen de vreemd vermogen houders -te allen tijden en dus niet alleen op de tijdstippen dat rente en/of aflossingen moeten worden betaald- aanspraak maken op de activa van de onderneming. De lower reorganization border LB kan eventueel variëren met een tijdsfactor. Bovendien hoeft de uitkering aan de vreemd vermogensverschaffers niet exact gelijk te zijn aan de waarde van de onderneming V_t . De cashflows voor pensioentrekkers en aandeelhouders zijn in dit geval geschetst in tabel 2.3.

Hoofdstuk 2

Tabel 2.3 Cashflows aandeelhouders en vreemd vermogensbezitters bij safety covenants

	<i>vóór expiratie</i>	<i>op expiratie</i>	
	$V_t \leq LB$	$V_T \leq U_T$	$U_T < V_T$
Pensioentrekkers	V_t	V_T	U_T
Aandeelhouders	0	0	$V_T - U_T$

Het vreemd vermogen kan nu worden geschreven als een combinatie van een defaultrisicovrije obligatie en een geschreven down and out put-optie. Een down and out put optie is -in dit geval - een optie die expireert wanneer de waarde van de onderneming een bepaalde ondergrens bereikt. Voor de waardering van dit soort opties, aangeduid met de algemene term *barrier options*¹²⁶, hebben Black & Cox in het geval van een niet-samengestelde optie een analytische waarderingsoplossing afgeleid. In vergelijkingvorm kunnen de pensioenverplichtingen worden geschreven als:

$$(2.11) \quad PL_t = B_t - P_t^{\text{do}}(V_t, U_T, LB)$$

P_t^{do} = down and out put - optie

De in 2.11 gemodelleerde CCA-waardering van pensioenverplichtingen in het geval van een lower reorganization boundary zal in hoofdstuk 3 worden toegepast en numeriek worden ingevuld.

In de meer recente literatuur wordt voortgebouwd op het werk van Merton (1974) en Black & Cox (1976), waarbij alternatieve veronderstellingen worden geformuleerd voor zowel de lower reorganization boundary als de compensatie die vreemd vermogen verschaffers ontvangen bij faillissement. In deze literatuur wordt rekening gehouden met het feit dat in de praktijk faillissementen vaak kosten met zich meebrengen en dat veelal aanzienlijke afwijkingen worden waargenomen van de prioriteitenrangorde van schuldeisers die (contractueel) gelden.¹²⁷ Een laatste uitbreiding tenslotte betreft de introductie van stochastische rentes in het optiewaarderingsmodel. In het oorspronkelijke Merton-model wordt gewerkt met een deterministische rente, wat voor de waardering van renteafhankelijke titels een nogal restrictieve veronderstelling is¹²⁸.

¹²⁶ Voor een behandeling van barrier-opties zie bijvoorbeeld Berger (1996).

¹²⁷ Zonder volledigheid na te streven noemen we de artikelen van Kim c.s. (1993), Anderson & Sundaresan (1996) en Leland & Toft (1996).

¹²⁸ Goede overzichtsboeken van de optietheorie, Black & Scholes en alternatieven zijn Hull (1997) en Jarrow & Turnbull (1996).

Uitbreiding naar een meerperioden model

In werkelijkheid hebben de pensioenverplichtingen geen zero-coupon, maar een meerperioden-karakter. Beschouwen we een onderneming met als vreemd vermogen alleen de pensioenverplichtingen met een cashflow patroon $CF_{t+1}, CF_{t+2}, \dots, CF_T$. De waarde van het aandelenkapitaal kan nu worden beschouwd als een serie call-opties met als onderliggende waarde de waarde van de onderneming. De eerste optie heeft als uitoefenprijs CF_{t+1} en kan worden uitgeoefend als de onderneming deze cashflow aan de pensioentrekkers betaalt. Door uitoefening verkrijgen de aandeelhouders op tijdstip $t+1$ een nieuwe optie met uitoefenprijs CF_{t+2} . Dit gaat zo door tot en met tijdstip $T-1$, waar de aandeelhouder een call-optie “koopt” met als uitoefenprijs CF_T . Het aandelenkapitaal kan dus worden gezien als een samengestelde call-optie. Met behulp van dezelfde redenering en analoog aan het één-periode model kunnen de pensioenverplichtingen worden beschouwd als een combinatie van een default-risicovrije couponobligatie¹²⁹ met cashflow patroon $CF_{t+1}, CF_{t+2}, \dots, CF_T$ en een samengestelde put-optie. Deze put-optie heeft als onderliggende waarde de ondernemingswaarde V en als uitoefenprijzen de cashflows van de pensioenverplichting. Uiteraard kunnen binnen de meerperioden context meerdere vreemd-vermogen schuldtitels worden onderscheiden zonder dat het waarderingsprobleem conceptueel verandert. Alleen wanneer op eenzelfde tijdstip meerdere betalingen moeten worden verricht dient een prioriteitensysteem te zijn gespecificeerd. Het probleem met samengestelde opties, zoals overigens in het algemeen geldt voor meerperioden financieringsproblemen, is dat de waardering in een bepaalde periode niet onafhankelijk kan geschieden van de waardering in andere perioden. De waarde van bijvoorbeeld een twee-perioden put-optie is conditioneel op het feit of de onderneming in periode 1 aan haar verplichtingen kan voldoen. De kansverdelingen hebben een multi-dimensionaal karakter, welke analytisch nauwelijks oplosbaar is, tenzij zeer restrictieve veronderstellingen worden gehanteerd.¹³⁰ In de literatuur zijn een aantal numerieke oplossingsmethoden ontwikkeld waarmee de waarde van (specifieke) samengestelde opties bepaald kan worden. Voor de twee perioden casus zijn door Geske (1977) analytische waarderingsformules afgeleid. Een alternatief model is recent geformuleerd door Longstaff & Schwartz (1995). Beide auteurs menen dat onder een aantal veronderstellingen de waardering van een (ondernemings)-couponobligatie kan worden gezien als een portefeuille van (ondernemings)-zero-coupon obligaties, waardoor een analytische oplossing voor de waardering van het optie-element, of meer algemeen de waardering van risky debt mogelijk is. In hoofdstuk 3 zal de methode van Longstaff & Schwartz worden toegepast op de waardering van de pensioenverplichtingen van een aantal modelpensioenfondsen met meerperioden cashflows in de toekomst¹³¹.

¹²⁹ Coupon is hier ruim gedefinieerd en behoeft niet een constante uitkering per periode te betekenen.

¹³⁰ Het bestaan van een analytische oplossing is vooral van belang voor het trekken van (beleids)conclusies voor produktkeuze, funding en asset-allocatie met betrekking tot de pensioenverplichtingen.

¹³¹ Deze modelpensioenfondsen worden geïntroduceerd in appendix 2A.

Hoofdstuk 2

In de wetenschappelijke literatuur is inmiddels een aantal artikelen gepubliceerd waarin met behulp van de CCA-analyse de waarde van ondernemingsobligaties wordt bepaald. Deze literatuur is relevant voor de waardering van pensioenverplichtingen omdat de pensioenverplichtingen hier worden gemodelleerd als een vorm van een ondernemingsobligatie. In appendix 2B wordt een kort overzicht gegeven van de bestaande empirische resultaten. Tevens worden in deze appendix de belangrijkste veronderstellingen behandeld die in het empirisch onderzoek met betrekking tot CCA worden gehanteerd en die relevant zijn wanneer een Black & Scholes of een afgeleide variant daarvan wordt gebruikt voor de waardering.

2.5 De waardering van pensioenverplichtingen bij een afgescheiden pensioenfonds met dekking van de ondernemingsactiva

In de vorige paragraaf lag de nadruk van de CCA-waardering van de pensioenverplichtingen op de casuspositie waarbij alle ondernemingsactiva als onderpand voor de pensioenverplichtingen dienen. Er was geen sprake van een afgescheiden pensioenvermogen, waardoor de analyse vooral betrekking had op het modeltype I, het Book Reserve model.¹³²

Figuur 2.5 Schematische samenvatting pensioenfonds-modellen

<i>Model I: Book Reserve</i>			
Ondernemingsactiva	CA	Eigen Vermogen	EV
		Vreemd vermogen onderneming	CL
		Defaulttrisicovrije pensioenverplichtingen -/-pension-put	
			$B-P(CA, U)$
<i>Model II: stand-alone pensioenfonds</i>			
Pensioenactiva	PA	Pensioensurplus	S
		Defaulttrisicovrije pensioenverplichtingen -/-pension-put	
			$B-P(PA, U)$
<i>Model III: afgescheiden pensioenfonds met dekking CA</i>			
Ondernemingsactiva	CA	Eigen Vermogen	EV
		Vreemd vermogen onderneming	CL
Pensioenactiva	PA	Pensioensurplus	S
		Defaulttrisicovrije pensioenverplichtingen -/-pension-put	
			$B-P(\max(CA + PA, PA), U)$

¹³² Het onderscheid in modeltypen is behandeld in paragraaf 2.3.

De in de vorige paragraaf behandelde waarderingsmethode verandert - voor de verschillende casusposities - niet wezenlijk wanneer een stand-alone pensioenfonds (Model II) wordt beschouwd. In plaats van de ondernemingsactiva dienen nu *alleen* de pensioenactiva als onderpand, waardoor het karakter van de verschillende opties niet wijzigt. Dit karakter wijzigt echter wel wanneer een afgescheiden pensioenfonds bestaat, waarbij de onderneming met de ondernemingsactiva garant staat voor eventuele tekorten (Model III). In figuur 2.5 zijn de verschillende modellen schematisch samengevat.

In model I zijn de pensioenvoorzieningen volledig geïntegreerd in de ondernemingsbalans en is er geen speciaal afgescheiden pensioenvermogen. Voor de pension-put optie geldt dat alle ondernemingsactiva onderpand zijn:

$$P = P(CA, U_T)^{133}$$

In model II staat het pensioenfonds volledig los van de onderneming en dienen alleen de pensioenfondsactiva als onderpand voor de pensioenverplichtingen. Voor de pension-put optie geldt:

$$P = P(PA, U_T).$$

In model III is sprake van een afgescheiden pensioenvermogen tezamen met een ondernemingsgarantie ter grootte van de ondernemingsactiva CA. Het pay-off profiel van de pensioenverplichtingen is nu afhankelijk van twee grootheden, CA + PA respectievelijk PA, en is geschetst in tabel 2.4.

Tabel 2.4 Pay-off profiel pensioendeelnemers op tijdstip T in model III

$PA_T \geq U_T ;$ $CA_T + PA_T \geq U_T$	$PA_T \leq U_T ;$ $CA_T + PA_T \geq U_T$	$PA_T \leq U_T ;$ $CA_T + PA_T \leq U_T$
U_T	U_T	$(PA_T + CA_T)$

Wanneer de waarde van de pensioenactiva of de waarde van de ondernemings- en pensioenfondsactiva op tijdstip T samen groter of gelijk is aan de (beloofde) pensioenuitkering op tijdstip T dan krijgen de pensioendeelnemers de pensioenuitkering volledig uitbetaald. Wanneer de waarde van zowel de pensioenactiva als de waarde van pensioen- en ondernemingsactiva samen op tijdstip T kleiner zijn dan de pensioenuitkering ontvangen de pensioendeelnemers een bedrag ter grootte van de gezamenlijke waarde van ondernemings- en pensioenactiva. Het pay-off profiel

¹³³ Het gaat hier om een situatie waarbij de pensioenverplichtingen prioriteit hebben bij faillissement en geen safety-convenants zijn opgenomen in de leningsvoorwaarden. Tevens is sprake van een eenvoudig één-periode model met of nominale pensioenverplichtingen of volledig geïndexeerde pensioenverplichtingen.

Hoofdstuk 2

kan worden geschreven als $\{U_T - \max[0, U_T - \max(CA_T + PA_T, PA_T)]\}$. U_T is de pay-off van een default-risicovrije zero-coupon obligatie (nominaal of volledig geïndexeerd) met waarde B_t , de pay-off $\{\max[0, U_T - \max(CA_T + PA_T, PA_T)]\}$ is de pay-off van een put-optie op het maximum van twee risicovolle activa met uitoefenprijs U_T . Het gaat hier om een exotische optievariant die bekend staat onder de verzamelnaam two-color rainbow options. Voor deze opties is voor de waardering een analytische oplossing ontwikkeld door Stulz (1982), die in paragraaf 3.3 nader wordt uitgewerkt.¹³⁴ Een belangrijk verschil met de situaties waarbij alleen de ondernemings- of alleen de pensioenfondsactiva onderpand van de pensioenverplichtingen zijn is dat de waarde van de pension-put mede bepaald wordt door de samenhang tussen ondernemings- en pensioenactiva. Wanneer deze samenhang afneemt neemt ook de waarde van de pension-put af en hebben de pensioenverplichtingen een hogere waarde.

In vergelijking (2.12) is het pay-off profiel uit tabel 2.4 geschreven in termen van de waarde van onderliggende vermogenstitels op tijdstip t ($t \leq T$):

$$(2.12) \quad PL_t = B_t - P_t^{\text{rainbow}}(PA_t, PA_t + CA_t, U_T)$$

P_t^{rainbow} = put - optie op het maximum van twee risicovolle activa (two - color rainbow optie).

2.6 De CCA-waardering van voorwaardelijk geïndexeerde pensioenverplichtingen

In de vorige paragrafen is de CCA-waardering behandeld in de gevallen dat sprake is van louter nominale (ABO)- of volledig geïndexeerde verplichtingen (PBO of IBO). In de praktijk komen volledig geïndexeerde pensioenuitkeringen nauwelijks voor, maar is wel vaak sprake van impliciet of expliciet geformuleerde voorwaardelijke indexeringsclausules. Deze indexeringsclausules kunnen verschillende vormen aannemen. In het basismodel gaan we uit van het geval dat de voorwaardelijke indexering afhankelijk is van de waarde van de ondernemingsactiva die speciaal zijn geopmerkt ter dekking van de pensioenverplichtingen, de pensioenactiva PA ($PA_t \leq V_t$).¹³⁵ Wanneer dit het geval is kunnen de *voorwaardelijke indexeringsclausules* in de pensioentoezeggingen worden gezien als een combinatie van call-opties voor de deelnemers aan de pensioenregeling. In de eenvoudige één-periode context met senioriteit van de pensioenverplichting, is het pay-off-profiel van deze toezegging op het tijdstip van de pensioenuitkering (T) geschetst in tabel 2.5.

¹³⁴ In hetzelfde artikel doet Stulz een toepassingssuggestie van rainbowopties voor secured debt die hier in feite is toegepast op de problematiek van het pensioenfonds met een ondernemingsgarantie.

¹³⁵ Deze beschrijving van de indexeringsclausule komt in het algemeen overeen met de Nederlandse situatie.

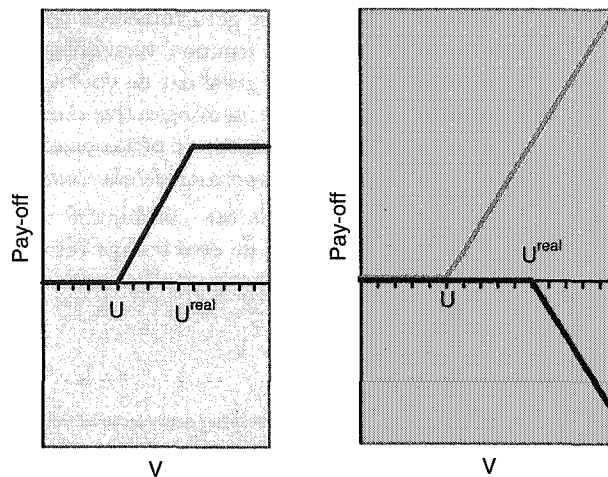
Tabel 2.5 Cashflows voorwaardelijke indexering pensioentrekkers op pensioenactiva PA

	$PA_T \leq U_T$	$U_T \leq PA_T \leq U_T^{\text{real}}$	$PA_T \geq U_T^{\text{real}}$
Pensioentrekkers	0	$PA_T - U_T$	$U_T^{\text{real}} - U_T$

Wanneer de waarde van pensioenactiva PA_T op tijdstip T onder de waarde van de nominale pensioenuitkeringen (U_T) ligt levert de voorwaardelijke indexering niets op. Ligt de waarde van de pensioenactiva boven de volledig geïndexeerde waarde van de pensioenuitkeringen op tijdstip T dan wordt de volledige indexering uitbetaald: de waarde gelijk aan $U_T^{\text{real}} - U_T$. Wanneer de waarde van de pensioenactiva ontoereikend is om de volledige indexering uit te betalen, maar boven het niveau ligt van de nominale uitkeringen, dan wordt slechts gedeeltelijk uitbetaald ter grootte van $PA_T - U_T$. Het pay-off profiel van een voorwaardelijke indexeringsclausule is geschetst in figuur 2.6. Een dergelijk pay-off profiel is in feite een combinatie van de pay-off profielen van een *gekochte call-optie* met als uitoefenprijs U_T , aangegeven met de rode lijn in het rechtergedeelte van figuur 2.6, en een *geschreven call-optie* met als uitoefenprijs U_T^{real} , aangegeven met de blauwe lijn in het rechtergedeelte van figuur 2.6, beiden met de waarde van de pensioenactiva als onderliggend activum.

Figuur 2.6 Pay-off profiel voorwaardelijke indexeringsclausule

$$\text{Pay-off pensioendeelnemers} = \text{Long call}(V, U_T) - \text{Short call}(V, U_T^{\text{real}})$$



Hoofdstuk 2

In formuletermen kan voor de waarde van de voorwaardelijke indexering worden geschreven als:

$$(2.13) \quad CI_t = C_t(PA_t, U_T) - C_t(PA_t, U_T^{\text{real}})$$

De waarde van de totale pensioenverplichtingen bij voorwaardelijke indexering kan nu gezien worden als de som van de waarde van de nominale pensioenverplichtingen plus de waarde van de voorwaardelijk indexeringsclausule.

We leiden achtereenvolgens de waarde van de voorwaardelijke pensioenverplichtingen af voor de drie gedefinieerde modelsituaties. In vergelijking 2.14 is de waarde van de voorwaardelijk geïndexeerde pensioenverplichtingen afgeleid wanneer geen sprake is van een afgescheiden pensioenvermogen (model I).

$$(2.14) \quad PL_t = B_t - P_t(V_t, U_T) + C_t(V_t, U_T) - C_t(V_t, U_T^{\text{real}}) = B_t^{\text{real}} - P_t(V_t, U_T^{\text{real}})$$

(a)
(b)

In vergelijking (2.14) geeft onderdeel (a) de waarde van de nominale pensioenverplichtingen aan. Deze is gelijk aan de waarde van een defaultrisicovrije zero-coupon obligatie minus de pension-put, voor de waarde van het kredietrisico. Onderdeel (b) is de waarde van de voorwaardelijke indexeringsclausule. In deze casus is de onderliggende waarde van de voorwaardelijke indexering het gehele ondernemingsvermogen ($PA = V$). Herschrijving van de uitdrukking voor de voorwaardelijke indexering door middel van de put-call pariteit leert dat de waarde van de voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen gelijk is aan de waarde van de volledig geïndexeerde verplichtingen¹³⁶.

In vergelijking 2.15 is de waarde van de voorwaardelijk geïndexeerde pensioenverplichtingen afgeleid wanneer een sprake is van een volledig afgescheiden pensioenvermogen zonder (extra) dekking van de ondernemingsactiva (model II).

$$(2.15) \quad PL_t = B_t - P_t(PA_t, U_T) + C_t(PA_t, U_T) - C_t(PA_t, U_T^{\text{real}}) = B_t^{\text{real}} - P_t(PA_t, U_T^{\text{real}})$$

Ook hier geldt dat de waarde van de voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen gelijk is aan de waarde van de volledig geïndexeerde verplichtingen, waarbij alleen de pensioenactiva als onderpand gelden.

In vergelijking 2.16 tenslotte is de waarde van de voorwaardelijk geïndexeerde pensioenverplichtingen afgeleid wanneer er sprake is van een afgescheiden pensioenvermogen met dekking van de ondernemingsactiva (model III).

¹³⁶ Middels de put-call pariteit kan worden geschreven:

$$C_t(V_t, U_T) - C_t(V_t, U_T^{\text{real}}) = V_t + P(V_t, U_T) - B_t - V_t - P(V_t, U_T^{\text{real}}) + B_t^{\text{real}}$$

$$(2.16) \quad PL_t = B_t - P_t^{\text{rainbow}}(CA_t + PA_t, PA_t, U_T) + C_t(PA_t, U_T) - C_t(PA_t, U_T^{\text{real}}) \quad 137$$

Alleen in model III is sprake van een verschil tussen de waardering van voorwaardelijk- en volledig geïndexeerde pensioenuitkeringen. Dit betekent dat een aparte waardering van de voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen alleen zinvol is wanneer het vermogen dat ter dekking dient van de indexatie verschilt van het vermogen dat dient ter dekking van de nominale verplichtingen.

2.7 De derde pijler: loonvorming en pensioenverplichtingen

De relatie die in het basismodel bestaat tussen loonvorming en pensioenverplichtingen is gebaseerd op twee uitgangspunten. Het eerste uitgangspunt is dat (ondernemings)pensioenen beschouwd worden als uitgesteld loon. De totale loonsom voor een onderneming bestaat per periode uit directe loonkosten en pensioenkosten. De pensioenkosten kunnen of door de werknemer of de werkgever of beiden worden betaald. Wanneer bijvoorbeeld de werkgever de pensioenkosten betaald zal het (bruto) loon van een werknemer lager zijn dan bij een werknemer met hetzelfde werk bij een vergelijkbare onderneming die zijn pensioenpremie zelf moet betalen.

Het tweede uitgangspunt is dat de loonvorming wordt bepaald door de gelijkheid tussen arbeidsproductiviteit en totale arbeidsbeloning. Deze gelijkheid die door (internationale) concurrentie wordt afgedwongen, kan op verschillende manieren worden geïnterpreteerd. Wanneer deze gelijkheid zowel op ondernemings- als individueel (werknemers) niveau geldt wordt in de literatuur gesproken van een spot- of auction model. Wanneer deze gelijkheid alleen op ondernemingsniveau geldt zijn in de literatuur verschillende modellen voorhanden. De meest bekende zijn het impliciete contractmodel en het model van Bulow & Scholes (1983). Vooral van belang is dat in deze modellen de individuele gelijkheid tussen marginale produktiviteit en lonen inclusief pensioen niet per se hoeft op te gaan. Zo kunnen jongere werknemers minder verdienen dan hun marginale produktiviteit en oudere werknemers meer.

Het meest bekende model met betrekking tot de relatie tussen loonvorming en pensioenen is het *spot- of auction model*. In dit model is op ieder willekeurig tijdstip (of periode) gelijkheid tussen de marginale produktiviteit en de directe - en uitge-

¹³⁷ Een belangrijk probleem bij de formulering van de voorwaardelijke indexering in (2.16) is dat niet uitgesloten kan worden dat de geïndexeerde uitkering onder de nominale uitkering ligt. Dit is immers het geval bij een deflatoire ontwikkeling. Dit kan betekenen dat de waarde van de call-optie met de (onzekere) geïndexeerde uitoefenprijs U_T^{real} hoger kan zijn dan de waarde van de call-optie met nominale uitoefenprijs U_T . Hierdoor kan de waarde van de voorwaardelijke indexatieclausule negatief zijn. Wanneer we deze eigenschap willen vermijden moet als extra restrictie worden ingevoerd dat wanneer $U_T^{\text{real}} \leq U_T$ de waarde van de voorwaardelijke indexering nul is.

Hoofdstuk 2

stelde beloning van iedere individuele werknemer.¹³⁸ Binnen het raamwerk van het spot-model is de individuele werknemer alleen bereid te betalen - in termen van direct uit te betalen loon - voor die pensioenuitkering die hij/zij opbouwt tijdens de periode waarop de loononderhandelingen betrekking hebben. De spot-markt theorie van de arbeidsmarkt is gebaseerd op de gedachte dat zowel de werknemer als de werkgever op ieder moment de arbeidsrelatie kunnen verbreken. De werknemer zal dan ook precies dat bedrag aan loon willen inleveren, waar voor hij contractueel in de toekomst een pensioenuitkering krijgt.

In het spot-markt model hebben ondernemingen die in alle opzichten identiek zijn behalve in de waarde van hun pensioenverplichtingen verschillende loonniveau's. Gegeven de loonruimte zullen jonge en startende ondernemingen dus in het algemeen een hoger huidig loon moeten betalen dan rijpere ondernemingen. Hetzelfde principe geldt voor jongere en oudere werknemers (in termen van dienstjaren) binnen eenzelfde onderneming. Aangezien een bepaalde gegeven loonstijging via de backservice leidt tot een sterkere stijging van het pensioenvermogen van een oudere werknemer dan van een jongere zal, *ceteris paribus*, de oudere werknemer een lagere (huidige) loonstijging moeten ontvangen. Loonvorming voor ondernemingen met verschillende pensioenverplichtingen op basis van CAO's, waarin eenzelfde (huidige) loonstijging wordt afgesproken, past niet in het beeld van een spot-of auction model van de arbeidsmarkt. In de literatuur wordt echter vooral gewezen op de scherpe discontinuïteiten in de pensioenkosten als percentage van het brutoloon op de tijdstippen waarop het eerste dienstjaar wordt opgebouwd en bij vervroegde uittreding. Door deze discontinuïteiten zouden op deze tijdstippen op individueel niveau grote veranderingen in het directe loon moeten optreden.¹³⁹

De bovenstaande conclusies van het auction-model zijn veelal in strijd met de feitelijke loonvorming. Dit betekent dat één of beide uitgangspunten, te weten gelijkheid van marginale produktiviteit en totale loonsom inclusief pensioenkosten op ondernemings- en individueel niveau in iedere periode, van het auction model in de praktijk niet opgaat. In de literatuur kunnen een tweetal modellen worden onderscheiden die de gelijkheid tussen arbeidsproduktiviteit en loonsom op ondernemingsniveau in iedere periode handhaven, maar op individueel niveau deze gelijkheid laten vallen. Één van die modellen is het zogenaamde implicit-contract-model. In dit model wordt de arbeidsrelatie tussen individuele werknemer en werkgever veel meer gezien als een lange termijn contract. Zowel werkgever als werknemer gaan ervan uit dat de werknemer langer dan één periode aan de onderneming verbonden zal zijn. Werknemers kijken daarom naar de contante waarde van lonen over meerdere perioden, terwijl de onderneming kijkt naar de contante waarde van het marginale produkt over meerdere perioden. Redenen waarom werkgevers en werknemers dit soort contracten afsluiten zijn een vergroting van de produktiviteit, het ontmoedigen van verzuim en de reductie van opleidingskosten. Binnen een dergelijke context hebben een aantal auteurs, waarvan een van de

¹³⁸ We abstraheren van andere niet-loon componenten die ook een onderdeel uitmaken van de totale loonkosten.

¹³⁹ Zie bijvoorbeeld Pesando (1985,1987) en Kotlikoff & Wise (1985).

bekendste Lazear (1979,1981), loonvormingsmodellen ontwikkeld waarin jongere werknemers minder dan hun marginale produktiviteit krijgen uitbetaald en oudere werknemers meer. De defined-benefit pensioentoezeggingen zijn daarbij een middel om een dergelijke beloningsstructuur te handhaven.¹⁴⁰ Binnen een impliciet contract model kan dus binnen de onderneming een soort herverdeling van de pensioenlasten tussen werknemers van verschillende leeftijden worden verklaard, zoals bijvoorbeeld de toepassing van een, binnen de Nederlandse pensioenfonds veel gebruikte, doorsneepremie. In een dergelijk systeem betalen jongere werknemers te veel voor de in de loononderhandelingsperiode nieuw opgebouwde pensioenrechten en oudere werknemers te weinig.

Bulow en Scholes (1983) ontwikkelden een model waarbij het feit dat jonge werknemers minder en oudere werknemers meer dan hun marginale produktiviteit krijgen uitbetaald niet afhankelijk is van een niet-contractuele verplichting. De auteurs veronderstellen dat werknemers als een groep via de meerwaarde van hun ervaring een soort equity-position verwerven in de onderneming. De eigendomsrechten hiervan kunnen alleen worden verkocht aan jonge, onervaren werknemers.

2.8 Conclusies en modelgebruik

In dit hoofdstuk is een basismodel geschetst voor de analyse van een ondernemingspensioenfonds. In dit model speelt de economische waardebeoordeling van de pensioenverplichtingen een belangrijke rol. Deze waardebeoordeling geschiedt met behulp van de optietheorie. Kerngedachte is dat het risico dat een onderneming en/of pensioenfonds niet aan haar (pensioen)verplichtingen kan voldoen kan worden gewaardeerd met behulp van een put-optie, de pension-put. Hoewel de pension-put eenduidig kan worden geïnterpreteerd, kan deze verschillende vormen aannemen, waaronder een aantal exotische varianten. Zo kan de situatie waarin de pensioenverplichtingen geen prioriteit hebben bij faillissement worden gemodelleerd met een barrier-optie en is in het geval van volledige geïndexeerde verplichtingen sprake van een rainbow-optie. De waarde van de pension-put is tevens afhankelijk van de wijze waarop het onderpand van de pensioenverplichtingen is geregeld. Hiertoe zijn drie casusposities onderscheiden: een onderneming zonder afgescheiden pensioenvermogen, een stand-alone pensioenfonds, en een pensioenfonds met een afgescheiden vermogen, waarbij de verplichtingen tevens gedekt zijn door de ondernemingsactiva. In het laatste geval kan de pension-put worden geschreven als een optie op het maximum van twee risicovolle activa. Een belangrijke conclusie uit dit hoofdstuk is dat slechts in de laatste casuspositie zinvol over voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen kan worden gesproken.

Het in dit hoofdstuk geschetste model zal in deze dissertatie als een belangrijk referentiekader fungeren voor de analyse van de waardering van pensioenverplichtingen, het beleggings- en fundingbeleid van de pensioenactiva en de regulering van

¹⁴⁰ Zie ook Davis (1995, p. 18).

Hoofdstuk 2

de pensioenvoorzieningen. Tevens zullen de gevolgen van het loslaten van een deel van de veronderstellingen worden besproken. In hoofdstuk 3 en 4 zal het model, worden gebruikt om de waardering van verschillende soorten pensioenverplichtingen in verschillende casusposities, zowel theoretisch als numeriek, inhoud te geven. In hoofdstuk 5 wordt het model gebruikt om te bezien of de onderneming de ideale aanbieder van een pensioenprodukt is. Tot slot wordt in hoofdstuk 6 het model gebruikt als referentiekader voor het afleiden van het optimale premie- en beleggingsbeleid van een pensioenfonds.

Appendix 2A De waarde van pensioenverplichtingen in een één periode model

In deze appendix wordt middels een gestileerd voorbeeld inzicht verschaft in de factoren die bepalend zijn voor de omvang van de pensioenverplichtingen van een onderneming *zonder default-risk*. In hoofdstuk 3 zullen onderstaande modelondernemingen tevens worden gebruikt om de waarde van de pensioenverplichtingen - in verschillende situaties waaronder een meerperioden model- met default-risk te berekenen. Als voorbeeld bepalen we de waarde van de pensioenverplichtingen voor een drietal gestileerde ondernemingen die alleen verschillen in de leeftijdsopbouw van het deelnemersbestand.

Het deelnemersbestand aan de pensioenregeling is opgebouwd uit een aantal leeftijdsklassen. Per leeftijdsklasse zijn de belangrijkste gegevens bekend, zoals gemiddelde leeftijd, dienstjaren en salaris, die nodig zijn voor de berekening van de constante waarde van de pensioenverplichtingen. Voor de gegevens van de ondernemingen geldt:

Tabel 2A.1 Basisgegevens voor de berekening van de waarde van de pensioenverplichtingen

Klasse j	Gem. Leeftijd	Gem. Dienstjaren	Gem. Salaris	$\frac{n_j}{n}$ Ond 1	$\frac{n_j}{n}$ Ond 2	$\frac{n_j}{n}$ Ond 3
25-35	30	5	20.000	35%	20%	5%
35-45	40	10	30.000	30%	20%	10%
45-55	50	20	40.000	20%	20%	25%
55-65	60	30	50.000	10%	20%	35%
65 plus	75	15	35.000	5%	20%	25%

Totaal hebben alle drie de ondernemingen 1000 deelnemers aan de pensioenregeling. Onderneming 1 (Ond 1) heeft een relatief jong deelnemersbestand, onderneming 2 (Ond 2) heeft een gemiddeld deelnemersbestand en onderneming 3 (Ond 3) een relatief oud deelnemersbestand. Verondersteld is dat naarmate de leeftijd van de deelnemers toeneemt ook het aantal dienstjaren en het salaris toeneemt. Alleen voor de categorie 65+ is geen sprake meer van een stijging van het gemiddeld aantal dienstjaren en het gemiddeld salaris ten opzichte van voorgaande leeftijdscategorieën omdat in deze categorie zich ook gepensioneerde ex-slapers bevinden. Wanneer zowel het aantal dienstjaren als het salaris afhankelijk is van de leeftijd worden de verplichtingen van een pensioenfonds in feite alleen bepaald door de leeftijdsopbouw van het deelnemersbestand en de hoogte van het gemiddelde salarisniveau.

Hoofdstuk 2

Bij de berekeningen wordt gebruik gemaakt van de volgende formules, waarbij (2A.1) en (2A.2) de contante waarde van de pensioenverplichtingen uitdrukken en (2A.3) de algemene formule voor de duration is¹⁴¹:

$$(2A.1) \quad B_t = n \cdot \sum_j \frac{n_j}{n} \cdot B_t^j \quad (2A.2) \quad B_t^j = \sum_{x=0}^{42} \frac{p(l_t^j, 65+x) \cdot o \cdot a_t^j \cdot W_t^j}{(1 + r_{65+x-l_t^j})^{65+x-l_t^j}}$$

$$(2A.3) \quad D_t = \frac{dB_t}{dr} \cdot \frac{(1+r)}{B_t}$$

Met:

n = totaal aantal deelnemers

B_t^j = waarde op tijdstip t van defaultrisicovrije pensioenuitkeringen van klasse j

l_t^j = gemiddelde leeftijd deelnemers klasse j op tijdstip t in jaren

a_t^j = gemiddeld aantal dienstjaren deelnemers klasse j op tijdstip t

W_t^j = gemiddelde pensioengrondslag deelnemers klasse j op tijdstip t :

$t^{r_{65+x-l_t}}$ = discontovoet op tijdstip t met een looptijd van $65+x-l_t$.

Met behulp van de vergelijkingen (2A.1) en (2A.2), de sterftetafel GBM 1976-1980 en een nominale rentevoet van 4% zijn de waarden voor de verplichtingen zonder faillissementsrisico van de drie modelondernemingen uitgerekend.¹⁴² De resultaten staan vermeld in kolom 1 van tabel 2A.2.

Tabel 2A.2 De waarde en duration van de pensioenverplichtingen voor de modelondernemingen

	Geen default-risk	Duration
Onderneming 1	46,1 mln	18,5
Onderneming 2	74,6 mln	14,7
Onderneming 3	111,6 mln	13,6

In de tabel is in de tweede kolom tevens de duration opgenomen van de pensioenverplichtingen. Deze zijn uitgerekend door de formule van de Macaulay-duration (2A.3) toe te passen op (2A.1). Deze durations kunnen nu worden gebruikt om de meerperioden pensioenuitkeringen terug te brengen tot een eenmalige uitkering. Dit is nodig wanneer bij de berekening van default-premies gebruik wordt ge-

¹⁴¹ Verondersteld is een pensioenleeftijd van 65 jaar en een maximale levensduur van 107 jaar, conform de GBM sterftetafel.

¹⁴² Impliciet wordt dus een vlakke rentetermijnstructuur verondersteld.

maakt van een één-periode CCA-model.¹⁴³ De gedachtegang hierbij is dat de duration het zwaartepunt van de uitkeringen bepaalt. In een één-periode model kan voor de waardering van de pension-put optie de duration genomen worden als de looptijd van de verplichtingen. Vervolgens kan de bij deze looptijd behorende defaultpremie worden berekend.¹⁴⁴ Deze wijze van het waarderen van meerperioden verplichtingen wordt ook toegepast in de praktijk van de ondernemingswaardering.¹⁴⁵

Appendix 2B De waardering van de put-optie in de CCA-analyse, veronderstellingen en bestaande empirie

In paragraaf 2.4 is in hoofdlijnen het karakter van de CCA-waarderingsbenadering van vermogenstitels geschetst. Een zeer belangrijk element in de CCA-benadering is dat de default-premie kan worden beschouwd als een (samengestelde) put-optie met alle activa van de onderneming als onderliggende waarde. Voor de (empirische) bepaling van de waarde van deze defaultpremie en/of put-optie dient een optiewaarderingsmodel te worden gebruikt. In het algemeen wordt hiervoor het Black & Scholes model gebruikt of een hiervan afgeleide variant. Onafhankelijk van de vermogenstitel, die wordt geanalyseerd, en/of het perioden karakter van het model worden bij het (empirisch) onderzoek de volgende algemene veronderstellingen gemaakt¹⁴⁶:

1. Perfecte markten: De belangrijkste aannames in dit verband zijn geen (discriminerende) belastingen, geen transactiekosten, oneindig deelbare vermogenstitels, transparante markt (volledige informatie), atomistische concurrentie en ongelimiteerde short-sale mogelijkheden.
2. Continue handelen is mogelijk.
3. De rentetermijnstructuur is vlak en constant in de tijd.
4. De waarde van de onderneming volgt een stochastisch proces welke voldoet aan de volgende stochastische differentiaalvergelijking:

$$(2B.1) \quad dV = (\mu \cdot V - C) \cdot dt + \sigma \cdot V \cdot \varepsilon \cdot dt \quad \varepsilon \sim N(0,1)$$

met:

V = waarde van de onderneming

μ = verwachte opbrengst per tijdseenheid

C = totale pay-out per tijdseenheid aan aandeelhouders en/of vreemd vermogenverschaffers (bijvoorbeeld rente en/of dividend)

σ = standaarddeviatie van de opbrengst per tijdseenheid

¹⁴³ Zie hiervoor de opmerkingen in paragraaf 2.3.

¹⁴⁴ Een en ander wordt verder uitgewerkt in paragraaf 3.3.

¹⁴⁵ Zie hiervoor bijvoorbeeld Damodaran (1996, p. 382-385).

¹⁴⁶ Zie onder meer Merton (1974), Mason & Merton (1983) en Jones, Mason en Rosenfeld (1984).

Hoofdstuk 2

5. Het Modigliani & Miller theorema, dat de waarde van de onderneming onafhankelijk is van de vermogensstructuur, is geldig.
6. Perfecte liquiditeit: ondernemingen kunnen activa verkopen om aan hun verplichtingen te voldoen, zonder verlies van waarde.
7. De onderneming is failliet en wordt eigendom van de vreemd vermogenverschaffers als niet kan worden voldaan aan rente- en/of aflossingsverplichtingen.

De veronderstellingen 1 t/m 7 betreffen het originele door Merton (1974) geformuleerde model voor de waardering van corporate bonds. De veronderstellingen 1 tot en met 4 zijn de standaardveronderstellingen van de optiewaarderingsmodellen. De eerste drie aannames zorgen ervoor dat het arbitragemechanisme, waarop het optiewaarderingsprincipe is gebaseerd, ongestoord kan werken. Veronderstelling 4 is het bekende dynamische prijsvormingsproces dat ook ten grondslag ligt aan het Black & Scholes model. Door een risicoloze hedge-portefeuille samen te stellen kan een niet-stochastische (partiële) differentiaalvergelijking worden afgeleid die moet gelden voor elke vermogenstitel waarvan de waarde een functie is van de waarde van de onderneming. De specifieke oplossing in termen van de waarde van de vermogenstitel is afhankelijk van grens- en initiële condities. Een belangrijke conditie voor een specifieke oplossing betreft veronderstelling 7, de wijze waarop het faillissement van de onderneming is gedefinieerd.

De ontwikkelingen in de optieprijswaardering maken het inmiddels mogelijk om de optiewaardering vast te stellen bij stochastische rente, niet constante variantie en niet-continue stochastische prijsvormingsprocessen van de onderliggende waarde. Veronderstelling 5 is nodig om specifieke analytische en/of bekende numerieke oplossingen van het optiewaarderingsprobleem te verkrijgen. Wanneer in het geval van bijvoorbeeld belastingen en/of faillissementskosten het Miller & Modigliani theorema niet opgaat ontstaat een niet-lineair simultaan optiewaarderingsprobleem dat moeilijk op te lossen is.

Tabel 2B.1, ontleend aan Anderson & Sundaresan (1996) en aangevuld met eigen berekeningen, laat zien wat de verschillen zijn in default-premies tussen een 10% 10 jaars (coupon)-obligatie met een 10-jaars zero-couponobligatie.¹⁴⁷ De berekeningen zijn gebaseerd op de modellen die in het oorspronkelijke artikel van Merton (1974), onder de basisveronderstellingen weergegeven in deze paragraaf, zijn gepresenteerd. De waarden w en $stdv$ in de tabel staan respectievelijk voor de volatiliteit van alle ondernemingsactiva en het aandeel van het vreemd vermogen exclusief default-risico in de waarde van het totale vermogen. Dit zijn twee belangrijke verklarende variabelen voor de default-premie, zoals in hoofdstuk 3 duidelijk zal worden. De waarden in de tabel zijn illustratief voor de default-premies die door middel van CCA-modellen tot stand komen. In het empirisch onderzoek worden deze waarden vergeleken met feitelijk tot stand gekomen premies voor faillisse-

¹⁴⁷ De waarden voor w staat niet in de oorspronkelijke tabel van Anderson & Sundaresan en zijn op basis van de gegevens in het artikel berekend. Vandaar dat de "gekozen" waarden voor w wellicht een wat onlogische indruk maken.

mentsrisico. Tot de eerste auteurs die met behulp van CCA trachten bestaande default-premies op corporate bonds te verklaren behoren Jones, Mason & Rosenfeld (1984). Zij kwamen tot de conclusie, evenals bijvoorbeeld Kim c.s. (1993), dat het oorspronkelijke Merton-model bestaande default-premies onderschatte. In dit laatste onderzoek becijferen de auteurs over de periode 1926 - 1986 een gemiddelde yield-spread voor ondernemingsobligaties met een AAA-rating van 0,77% (maximaal 2,15%) en voor ondernemingsobligaties met een BAA-rating gemiddeld 1,98% (maximaal 7,87%). De auteurs berekenen dat bij "redelijke" waarden van de volatiliteit van de ondernemingsactiva van respectievelijk 0,15 (AAA-categorie) en 0,3 (BAA-categorie) en een verhouding vreemd vermogen/eigen vermogen ratio variërend van 0,5 tot en met 0,25 de waargenomen gemiddelde yield-spreads (laat staan de waargenomen maxima) door de Merton-modellen niet of nauwelijks kunnen worden verklaard.¹⁴⁸ Het is echter waarschijnlijk dat bij de berekening van de vermogensstructuurverhouding geen rekening is gehouden met de pensioenverplichtingen (en pensioenactiva), waardoor ongunstiger vreemd-vermogen/eigen vermogensverhoudingen dan 0,5 ook bij AAA en BAA-ondernemingen mogelijk zijn.

Tabel 2B.1 Default-premies (in %) voor 10% en 0% obligatie, looptijden 2 en 10 jaar.

Stdev	w	10% Couponobl.	10% Couponobl.	0%- obligatie	0%- obligatie
		<i>2 jaar</i>	<i>10 jaar</i>	<i>2 jaar</i>	<i>10 jaar</i>
0,18	Laag	0	0,03	0	0,03
	Midden	0,0005	0,52	0,04	0,53
	Hoog	3,16	8,16	3,04	
0,32	Laag	0,0006	0,48	0,025	0,86
	Midden	0,12	1,49	1,32	2,46
	Hoog	2,57	4,03	13,36	5,51
0,45	Laag	0,04	1,11	0,5	2,63
	Midden	0,5	2,38	4,1	4,88
	Hoog	3,71	4,15	18,52	8,20

In de literatuur zijn -mede door de tegenvallende empirische resultaten -een aantal uitbreidingen op het oorspronkelijke Merton-model geïntroduceerd. De belangrijkste uitbreidingen betreffen de vervanging van de veronderstelling van een constante rentetermijnstructuur door een stochastisch renteproces, en veranderingen

¹⁴⁸ Het is overigens niet geheel duidelijk hoe de auteurs aan deze "redelijke" waarden komen.

Hoofdstuk 2

in de wijze waarop de gang van zaken bij faillissement wordt georganiseerd.¹⁴⁹ In een recente studie rekenen Anderson & Sundaresan (1996) uit wat het effect is op de default-premie wanneer rekening wordt gehouden met liquidatiekosten. De auteurs claimen door rekening te houden met faillissementskosten een betere verklaring te kunnen geven voor waargenomen default-premies op verhandelbare schuldtitels, zonder dat overigens duidelijk wordt wat deze risicopremies dan zijn. Nauwgezet empirisch onderzoek in overeenstemming met de theoretische modellen wordt gehinderd doordat de vermogenstitels van een onderneming alle claims zijn op dezelfde activa en -in tegenstelling tot de "gewone" opties - moeten worden gewaardeerd als een groep. Wanneer de vermogensstructuur van een onderneming complex is, vooral in het geval van vervroegd aflosbare en converteerbare titels, is het niet mogelijk om de vermogenstitels in termen van opties te definiëren en analyseren.¹⁵⁰ Voor ondernemingen met een simpele vermogensstructuur waarbij de omvang van de pensioenverplichtingen ten opzichte van andere vreemd vermogensvormen zeer groot is het bovengenoemde bezwaar niet al te knellend voor de uitkomsten van de analyse.¹⁵¹

Een tweede probleem met empirische analyses is de bepaling van de volatiliteit van de ondernemingsactiva. Dit probleem speelt minder bij ondernemingen met goed verhandelbare passiva. Door de balansgelijkheid kan dan immers de activa-volatiliteit worden afgeleid uit de volatiliteit van aandelen en vreemd vermogenstitels.

¹⁴⁹ In de literatuur gaat het om verschillende veronderstellingen ten aanzien van de lower reorganization border.

¹⁵⁰ Zie ook Jones c.s. (1984, p.613-614) en Cox & Rubinstein (1985, p.407).

¹⁵¹ Voor de Nederlandse ondernemingen bedraagt het aandeel van de waarde van de pensioenverplichtingen in de totale waarde van het vreemd vermogen ruim 60%.

3 DE WAARDERING VAN PENSIOENVERPLICHTINGEN: de implicaties van de contingent claims analyse

3.1 Inleiding

Met betrekking tot de waardering van pensioenverplichtingen werd en wordt in de praktijk een levendige en omvangrijke discussie gevoerd. Deze discussie is niet onbelangrijk omdat de waarderingsgrondslagen van pensioenvoorzieningen belangrijke implicaties hebben voor het (solvabiliteits)toezicht door de Verzekeringskamer en de vaststelling van de pensioenkosten voor de onderneming. Het solvabiliteitstoezicht in Nederland bijvoorbeeld wordt gestuurd met behulp van de dekkingsgraad, gedefinieerd als de verhouding tussen de waarde van de pensioenactiva en de waarde van de pensioenverplichtingen, welke zeer gevoelig is voor de wijze waarop gewaardeerd wordt. Verschillende waarderingsgrondslagen van activa en pensioenverplichtingen leiden tot verschillende waarden voor de dekkingsgraad, tot andere (beleids) conclusies, en tot zeer verschillende berekeningen van de pensioenkosten.

Bij de waardering van de pensioenverplichtingen dienen in principe twee (kern)problemen te worden opgelost. Het *eerste* probleem betreft de bepaling van de toekomstige cashflows die samenhangen met de pensioenregeling. Het gaat hierbij om vragen als “moet bij de huidige waardering van verplichtingen alleen worden uitgegaan van huidige opgebouwde rechten of ook van toekomstig op te bouwen rechten?” en “moeten de effecten van toekomstige salaris- en/of prijsstijgingen uit hoofde van (voorwaardelijke) indexeringsclausules worden meegenomen?”. In het basismodel uit hoofdstuk 2 is aangegeven dat de pensioenverplichtingen worden beschouwd als een vorm van vreemd vermogen van de onderneming of het pensioenfonds, welke het karakter heeft van een ondernemingsobligatie (corporate bond). De (theoretische) prijs of waarde van een dergelijke vermogenstitel wordt op ieder willekeurig tijdstip in de moderne financieringstheorie berekend als de contante waarde van de op tijdstip t (contractueel) beloofde (verwachte) cashflows. Naar analogie met de waardering van corporate debt gelden, voor de bepaling van de relevante cashflows van de pensioentoezegging, alleen de op het waarderingstijdstip vaststaande afspraken. Dit betekent dat afspraken met betrekking tot (voorwaardelijke) indexering expliciet gewaardeerd moeten worden, maar dat verplichtingen en/of afspraken die in de toekomst worden aangegaan zoals het pensioeneffect van nieuwe dienstjaren niet in de waardering worden betrokken. Dit rechtvaardigt de toepassing van de liquidatie- of opgebouwde rechtenmethode, waar tot de pensioenverplichtingen alleen de opgebouwde pensioenrechten worden gerekend. Afhankelijk van de afspraken tussen werknemers en werkgevers (en/of toezichthouders) kunnen binnen de opgebouwde rechten-

Hoofdstuk 3

systematiek verschillende verplichtingenbegrippen worden onderscheiden elk met een eigen waarderingsmethodiek.

Het *tweede* probleem in de waarderingsdiscussie heeft betrekking op de feitelijke waardebeoordeling van de toekomstige cashflows. Het gaat hierbij vooral om de wijze waarop de disconteringsvoet voor de pensioenverplichtingen wordt vastgesteld. Een bekende discussie in Nederland is of deze disconteringsvoet (de rekenrente) vast of variabel moet zijn.¹⁵² Voorzover gebaseerd op economische argumenten¹⁵³ kent deze discussie met betrekking tot de waardering van pensioenverplichtingen belangrijke parallellen met het “van boek- naar marktwaarde-denken” in de bedrijfseconomie. In hoofdstuk 2 is reeds uiteengezet dat in deze dissertatie de pensioen(fonds)problematiek wordt behandeld binnen een corporate finance raamwerk, waardoor gebruik wordt gemaakt van het economische waardebegrip dat centraal staat in de financieringstheorie. Bij de bepaling van de economische waarde van de pensioenverplichtingen wordt gebruik gemaakt van de contingent claims analyse (CCA). In essentie is de CCA-benadering hier een methode om het faillissementsrisico te waarderen bij verschillende samenstelling en karakter van activa en passiva op de ondernemings- of de pensioenfondsbalans. Met behulp van de CCA kunnen op een consistente- en geïntegreerde wijze alle vormen van pensioenverplichtingen gewaardeerd worden en kan op analytische gronden een relatie worden gelegd tussen beleggingsmix en disconteringsvoet van de verplichtingen.

Het doel van dit hoofdstuk is om, op basis van de corporate finance theorie, te komen tot een waardering van verschillende definities van pensioenverplichtingen. Hoewel inzicht in de waardering op zichzelf al uitermate belangrijk is, dient de behandeling van de waarderingsproblematiek ook als input voor latere hoofdstukken. De wijze waarop de verplichtingen worden gewaardeerd is namelijk van groot belang voor de analyse van het optimale premie- en beleggingsbeleid met betrekking tot de pensioenvoorzieningen. Tevens kan de CCA-waardering van de verplichtingen als basis dienen voor de normering van het toezicht. In de paragrafen twee tot en met vijf wordt de waardering van de verschillende verplichtingenbegrippen met behulp van de CCA behandeld. In hoofdstuk twee is reeds in algemene termen de waarde van pensioenverplichtingen voor verschillende casusposities beschreven als een combinatie van een risicovrije obligatie en een (combinatie van) put-opties. In dit hoofdstuk zal hier verder invulling aan worden gegeven met behulp van analytische oplossingen voor de waardering van pensioenverplichtingen. Tevens zullen daarbij numerieke voorbeelden worden gegeven.

In *paragraaf 2* wordt de waardering van nominale pensioenverplichtingen behandeld. De waardering wordt zowel behandeld in een één-periode als in een meerperioden model, en voor verschillende faillissementsvoorwaarden en onderpandscondities. In *paragraaf 3* komt de waarderingsproblematiek van volledig geïndexeerde verplichtingen aan de orde. Ook hier vindt behandeling van de waarderingsproblematiek plaats voor verschillende casusposities. In *paragraaf 4* wordt de

¹⁵² Zie Vermaat (1989).

¹⁵³ In deze discussie spelen vaak ook politieke en sociaal-economische elementen een rol.

waarde van voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen bepaald. In de paragrafen twee tot en met vier ligt de nadruk op de absolute waardering van de pensioenverplichtingen en de waarde ten opzichte van nominale verplichtingen zonder default-risico. Een andere manier om naar het waarderingsvraagstuk te kijken is via de disconteringsvoet. In *paragraaf 5* wordt voor de verschillende casusposities de disconteringsvoet afgeleid en besproken tegen welke disconteringsvoet de pensioenuitkeringen (zouden) moeten worden gewaardeerd. Tevens wordt de default-premie afgeleid. Dit is de premie die pensioendeelnemers eisen voor het lopen van faillissementsrisico. Gecombineerd met de (default)risicovrije rente kan deze worden beschouwd als de vanuit economisch waardeperspectief juiste disconteringsvoet voor de discontering van pensioenverplichtingen¹⁵⁴. In *paragraaf 6* wordt besloten met een korte samenvatting en de conclusies.

3.2 De waardering van nominale (ABO)-pensioenverplichtingen

In deze paragraaf wordt de waardering van nominale pensioenverplichtingen nader uitgewerkt. In volgorde van behandeling wordt allereerst de waardering behandeld zonder rekening te houden met default-risico. Vervolgens worden in een eenvoudige één-periode context, waarbij de pensioenverplichtingen een zero-coupon karakter hebben, een aantal casusposities onderscheiden: defaultrisico in het geval dat de pensioenverplichtingen eerste prioriteit hebben bij faillissement¹⁵⁵, defaultrisico en niet-senioriteit van de pensioenclaim, en defaultrisico en een lower reorganization boundary. Bij de behandeling van de waardering in de verschillende casusposities ligt de nadruk op het zogenaamde Book-Reserve-model. In dit model fungeren alle ondernemingsactiva als onderpand voor de pensioenverplichtingen en is er geen afgescheiden pensioenvermogen. In een aparte subparagraaf wordt aangegeven hoe de waardering verandert wanneer rekening wordt gehouden met een afgescheiden pensioenvermogen. Tot slot wordt aandacht besteed aan de waardering binnen een meer-perioden context. De methodologie in de verschillende casusposities is steeds dezelfde. Allereerst wordt langs analytische weg afgeleid hoe de pensioenverplichtingen kunnen worden geschreven als een combinatie van een risicovrije titel en een (combinatie van) optie(s). Hierbij wordt gebruik gemaakt van de in hoofdstuk 2 behandelde contingent claims analyse. De essentie van dergelijke modellen is, dat voor de waardering een onderscheid wordt gemaakt in: de waardering van de verplichtingen wanneer wordt afgezien van faillissementsrisico, en een aparte waardering, via een geschreven put-optie, voor de prijs die de vreemd vermogen verschaffers¹⁵⁶ vragen voor de kans op default. De optiecomponent(en) worden met behulp van het Black & Scholes model -of een variant daarop - gewaardeerd. Met behulp van deze vergelijkingen wordt vervolgens een numerieke invulling gegeven aan de waarde van de pensioenverplichtingen in de relevante

¹⁵⁴ Op het begrip economische waarde wordt in paragraaf 4.1 nader ingegaan.

¹⁵⁵ Dit wordt ook wel aangeduid als de senioriteit van de pensioenclaim.

¹⁵⁶ In het geval van pensioenverplichtingen zijn dit de deelnemers aan een pensioenregeling.

casuspositie ten opzichte van de waarde van nominale verplichtingen zonder default-risico. De resultaten van de numerieke analyses worden tenslotte, waar nodig, besproken.

Waardering bij afwezigheid van faillissement

Kenmerkend voor de ABO¹⁵⁷-verplichting is dat de uitkeringen op toekomstige tijdstippen nominale verplichtingen zijn die nu met zekerheid bekend zijn. Wanneer afgezien wordt van default-risk kunnen deze nominale pensioenverplichtingen voor de onderneming eenvoudig worden gewaardeerd. Het gaat dan namelijk om zekere cashflows, die onafhankelijk zijn van de waarde van de onderneming. Dit betekent dat de cashflows die samenhangen met de opgebouwde pensioenrechten kunnen worden verdisconteerd tegen de (default)risicovrije rente. In de praktijk worden hiervoor de zero-coupon rendementen van staatsobligaties gebruikt. Vergelijking (3.1) geeft de ABO-pensioenverplichtingen voor een onderneming met n deelnemers. De verplichtingen zijn uitgedrukt als de som van de contante waarde van de individuele verplichtingen. In de corporate finance literatuur worden met zekerheid bekende cashflows, zoals de risicovrije nominale verplichtingen¹⁵⁸, van zeer goeie debiteuren verdisconteerd tegen de nominale rentetermijnstructuur van defaultrisicovrije vermogenstitels (staatsobligaties).

$$(3.1)^{159} \quad PL_t = B_t \quad \text{en} \quad B_t = \sum_{x=1}^n \frac{U_{t+x}}{(1 + {}_t r_x)^x}$$

met:

${}_t r_x$ = nominale rendement zero-coupon staatsobligaties met looptijd x jaar op tijdstip t

U_{t+x} = pensioenuitkering op tijdstip $t+x$

Evenals bij de waardering van gewone obligaties speelt bij de waardering van pensioenverplichtingen het probleem dat de rentetermijnstructuur veelal niet bekend is en moet worden geschat. Een bijkomend probleem is bovendien dat bij de pensioenverplichtingen van een onderneming cashflows moeten worden gewaardeerd die pas over tachtig jaar worden uitbetaald¹⁶⁰. Met betrekking tot de schatting van

¹⁵⁷ De ABO-verplichting is synoniem met nominale verplichtingen, zie paragraaf 1.2.

¹⁵⁸ Deze volkomen zekerheid geldt uiteraard alleen onder de veronderstelling dat de afwijkingen van actuariële (sterfte)kansen verwaarloosbaar klein zijn, of het sterfterisico volledig verzekerd is.

¹⁵⁹ Strikt genomen geldt deze formule alleen wanneer het aantal deelnemers n groot is of het sterfterisico is verzekerd. Anders zou de kansvariabele moeten worden uitgedrukt in een verwachte waarde.

¹⁶⁰ Wanneer de pensioenopbouw op 25-jarige leeftijd begint kan hieruit, wanneer het individu conform het einde van de sterftetabellen 105 jaar wordt, een uitkeringsverplichting ontstaan over 80 jaar.

de rentetermijnstructuur is een uitgebreide hoeveelheid literatuur voorhanden.¹⁶¹ Het voert te ver om hier uitgebreid op in te gaan.

Waardering in een één-periode model met faillissementsrisico en senioriteit van de claim

We gaan in deze casus uit van een eenvoudig model waarbij de vermogensstructuur van de onderneming bestaat uit aandelenkapitaal en pensioenverplichtingen, in de vorm van een zero-coupon obligatie, als enige vorm van vreemd vermogen¹⁶². Dit betekent (automatisch) dat de pensioendeelnemers eerste prioriteit hebben bij een faillissement. In de leningsvoorwaarden zijn verder geen safety-convenants opgenomen. De contante waarde van de ABO-pensioenverplichtingen op de ondernemingsbalans kan met behulp van de vergelijkingen 3.2 tot en met 3.4 in formulevorm worden geschreven.

$$(3.2) \quad PL_t^{\text{nomsen}} = B_t - P_t(V_t, U_T, \sigma_v, T, r_T) \quad B_t = U_T \cdot e^{-r_T \cdot T}$$

$$(3.3) \quad P_t = B_t \cdot N(-d2) - V_t \cdot N(-d1)$$

$$d1 = \frac{\ln(\frac{1}{w_t})}{\sigma_v \cdot \sqrt{T}} + 0,5 \cdot \sigma_v \cdot \sqrt{T} \quad d2 = d1 - \sigma_v \cdot \sqrt{T} \quad w_t = \frac{U_T \cdot e^{-r_T \cdot T}}{V_t} = \frac{B_t}{V_t}$$

$$(3.4) \quad \frac{PL_t^{\text{nomsen}}}{B_t} = \frac{B_t}{B_t} - \frac{P_t}{B_t} = 1 - N(-d2) + \left(\frac{1}{w_t}\right) \cdot N(-d1)$$

met:

PL_t^{nomsen} = contante waarde pensioenverplichtingen met nominale uitkeringen en prioriteit bij faillissement

T = looptijd verplichtingen en looptijd optie

σ_v = volatiliteit (ondernemings)activa, gemeten door de standaarddeviatie van het rendement op de activa

$N(\bullet)$ = cumulatieve standaardnormale verdeling

r_T = (default)risicovrije rente voor periode T op basis van een continue rente

In vergelijking (3.2) is de waarde van de pensioenverplichtingen in een één-periode context- geschreven als de som van de waarde van de default-risicovrije (nominale)

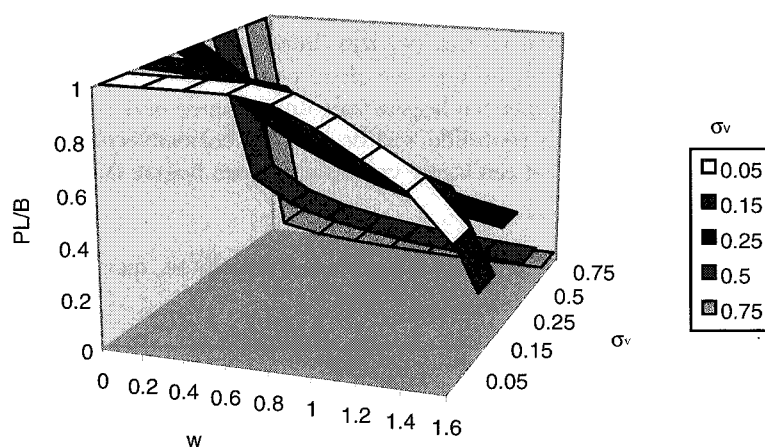
¹⁶¹ Zie bijvoorbeeld Bierwag (1987) en McEnally & Jordan (1995).

¹⁶² De conclusies in deze paragraaf blijven geldig wanneer ook andere vreemd vermogensvormen worden onderscheiden, mits deze allen een lagere prioriteit bij faillissement hebben dan de pensioenverplichtingen.

Hoofdstuk 3

pensioenverplichtingen B_t minus de waarde van een put-optie P_t (de pension-put). De waarde van B_t wordt bepaald door de hoogte van de uitkeringen op T en wordt verdisconteerd tegen de risicovrije (nominale) rentevoet voor de relevante periode. De put-optie is geschreven op de onderliggende waarde van de onderneming met als uitoefenprijs de hoogte van de nominale uitkeringen U_T . Andere belangrijke waardebepalende factoren voor de waarde van de put-optie zijn de volatiliteit van de ondernemingsactiva (σ_v) en de looptijd T .

Figuur 3.1 Waarde verplichtingen, volatiliteit en vermogensverhoudingen



Voor de waardering van de put-optie kan in de eenvoudige één-periode context gebruik worden gemaakt van het Black & Scholes optiewaarderingsmodel, zoals in vergelijking (3.3) weergegeven.¹⁶³ Het gaat hier om een eenvoudige versie van de Black & Scholes formule, waarbij geen rekening wordt gehouden met dividendbetalingen door de onderneming en de rente constant wordt verondersteld.¹⁶⁴

Vergelijking (3.4) volgt uit een combinatie van 3.2 en 3.3 en geeft aan dat de feitelijke waarde van de pensioenverplichtingen inclusief default-risico als percentage van de waarde van de (nominale) verplichtingen exclusief default-risico (PL_t^{nomsen}/B_t), afhankelijk is van de looptijd tot de pensioenuitkeringen (T), de

¹⁶³ Zie voor een gedetailleerde behandeling en afleiding van de Black & Scholes formule Cox & Rubinstein (1985, hoofdstuk 5).

¹⁶⁴ Deze veronderstellingen zijn niet kritisch voor de belangrijkste conclusies, maar beïnvloeden uiteraard wel de numerieke uitkomsten.

De waardering van pensioenverplichtingen: implicaties van de CCA-analyse

variabiliteit van de activa en de verhouding vreemd vermogen *exclusief default-risk* ten opzichte van het totaal vermogen, de quasi-debt-ratio (w).¹⁶⁵

In figuur 3.1 is de relatie tussen PL^{nomsen}/B en verschillende waarden van w en σ_v geschetst bij een looptijd van de verplichtingen van 25 jaar.

Tabel 3.1, samengesteld met behulp van vergelijking 3.4, geeft een indruk van de waardevermindering van de pensioenverplichtingen wanneer rekening wordt gehouden met de kans op default bij verschillende schuldratio's, verschillende risico's gemeten door de standaarddeviatie, en verschillende looptijden. Duidelijk valt af te lezen dat de waardevermindering toeneemt naarmate de verhouding vreemd vermogen/totaal vermogen toeneemt, naarmate de volatiliteit toeneemt en naarmate de looptijd toeneemt. Het CCA-model beantwoordt daarmee aan de algemene intuïtie dat belangrijke factoren voor de waarde van corporate liabilities het business risk (σ) en het financial risk (w) zijn. Interessant is dat in termen van de waarde van de pensioenverplichtingen een afriil bestaat tussen business- en financial risk. Een onderneming met een hogere volatiliteit van de ondernemingswaarde en een lagere debtratio kan eenzelfde waarde van de pensioenverplichtingen hebben als een onderneming met een lagere volatiliteit en een hogere debtratio.

Tabel 3.1 Waarde PL^{nomsen}/B (%) als functie van volatiliteit, quasi-debtratio en looptijd

Stdev	Looptijd→ w↓	1	5	10	20	30	40
0,1	0,2	100	100	100	100	100	99,76
	0,5	100	99,99	99,78	98,38	96,3	94,01
	1	96,0	91,1	87,4	82,3	78,4	75,2
0,4	0,2	100	97,35	88,09	68,41	52,72	40,8
	0,5	99,06	85,01	70,42	50,6	37,6	28,47
	1	84,1	65,5	52,7	37,1	27,3	20,6
0,7	0,2	99,45	77,24	51,88	24,06	11,58	5,71
	0,5	91,92	58,74	36,93	16,35	7,72	3,76
	1	72,6	43,4	26,8	11,8	5,5	2,7

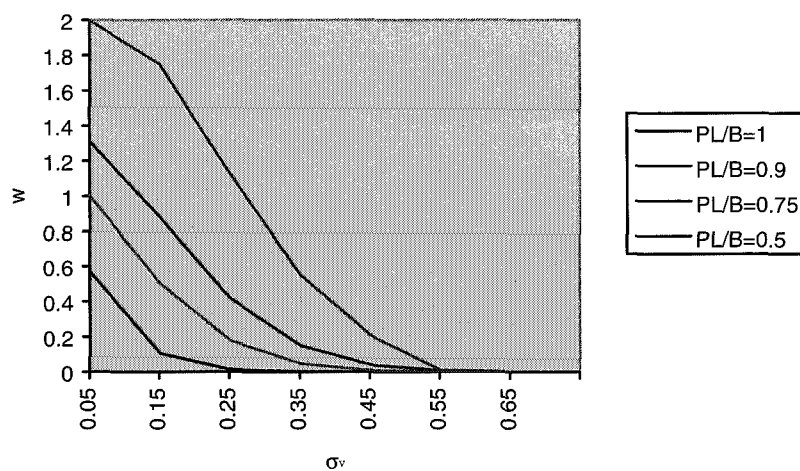
In figuur 3.2 zijn voor verschillende waarden van de ratio PL^{nomsen}/B en een looptijd van 20 jaar iso-waarden-curven getekend als functie van business risk en finan-

¹⁶⁵ Deze term is ontleend aan Merton (1974). De waardering van het vreemd vermogen, hier de pensioenverplichtingen, vindt bij de quasi-debt ratio plaats tegen de risicovrije rentevoet. Wanneer er sprake is van faillissementsrisico kan de quasi-debt ratio, in tegenstelling tot de gewone debtratio, een waarde aannemen groter dan één.

Hoofdstuk 3

cial risk¹⁶⁶. In het algemeen hebben de curven een S-vorm, welke vorm overeenstemt met eerst een convex en daarna een concaaf verloop van de curve. In het convexe deel van de curve zijn de pensioenverplichtingen gevoeliger voor veranderingen in de quasi-debtratio (ofwel gevoeliger voor financial risk), in het concave deel van de curve zijn de pensioenverplichtingen gevoeliger voor de volatiliteit (ofwel gevoeliger voor business risk).

Figuur 3.2 Iso-waardencurven (σ_v , w) voor verschillende waarden van $PL^{noomsen}/B$



Waardering in een één-periode model met faillissementsrisico en niet-senioriteit van de pensioenclaim

Wanneer naast de pensioenverplichtingen de onderneming ook nog ander vreemd vermogen op de balans heeft staan kan er sprake zijn van een prioriteitsprobleem bij faillissement. Het is interessant om na te gaan hoe de (contante)waarde zich gedraagt wanneer de pensioenverplichtingen achtergesteld zijn bij het overige vreemd vermogen. We gaan daarbij uit van een eenvoudig één-periode model met naast de pensioenverplichtingen (PL) een andere zero-couponlening (S) met dezelfde looptijd, die prioriteit heeft bij faillissement. De contante waarde van de ABO-pensioenverplichtingen op de ondernemingsbalans, in het geval deze geen prioriteit kennen bij een faillissement, kunnen met behulp van de vergelijkingen 3.5 tot en met 3.7 in formulevorm worden geschreven.

¹⁶⁶ Het gaat hier dus om combinaties van w en σ die leiden tot dezelfde waarde voor PL/B .

$$(3.5) \quad PL_t^{\text{nonnonsen}} = B_t - \{P_t(U_T^{\text{pl}} + U_T^s, V) - P_t(U_T^s, V)\}$$

(3.6)

$$P_t(V, U_T^{\text{pl}} + U_T^s) - P_t(V, U_T^s) =$$

$$B_t^s \cdot \{N(-d2^{s+\text{pl}}) - N(-d2^s)\} - V_t \cdot \{N(-d1^{s+\text{pl}}) - N(-d1^s)\} + B_t^{\text{pl}} \cdot N(-d2^{s+\text{pl}})$$

$$B_t^s = U_T^s \cdot e^{-r_T \cdot T} \quad B_t^{\text{pl}} = U_T^{\text{pl}} \cdot e^{-r_T \cdot T} \quad d1^{s,\text{pl}} = \frac{\ln\left(\frac{1}{w_t^{s,\text{pl}}}\right)}{\sigma_v \cdot \sqrt{T}} + 0,5 \cdot \sigma_v \cdot \sqrt{T}$$

$$d2^{s,\text{pl}} = d1^{s,\text{pl}} - \sigma_v \cdot \sqrt{T} \quad w_t^{s,\text{pl}} = \frac{B_t^{s,\text{pl}}}{V}$$

(3.7)

$$\frac{PL_t^{\text{nonnonsen}}}{B_t^{\text{pl}}} = 1 + \frac{w_t^s}{w_t^{\text{pl}}} \cdot \{N(-d2^s) - N(-d2^{s+\text{pl}})\} - \frac{1}{w_t^{\text{pl}}} \{N(-d1^s) - N(-d1^{s+\text{pl}})\} - N(-d2^{s+\text{pl}})$$

met:

$PL_t^{\text{nonnonsen}}$ = (contante) waarde pensioenverplichtingen bij nominale uitkeringen zonder prioriteit bij faillissement

$U_T^{s,\text{pl}}$ = pensioenuitkering (pl) respectievelijk aflossing senior bond (s) op tijdstip T

Vergelijking (3.5) geeft aan dat de pensioenverplichtingen kunnen worden beschouwd als een combinatie van de waarde van de defaultrisicovrije waarde van de pensioenverplichtingen en een combinatie van een gekochte en een geschreven put-optie met als uitoefenprijzen respectievelijk de aflossing op tijdstip T van de gewone zero-couponlening met prioriteit (U^s) en totale aflossing van het vreemd vermogen ($U^s + U^{\text{pl}}$).¹⁶⁷ Vergelijking (3.6) geeft de Black & Scholes waarderingsformules voor de optiecomponent van de waarde van de pensioenverplichtingen. De pension-put is in dit geval een combinatie van put-opties. Vergelijking (3.7) geeft de waarde van de nominale verplichtingen inclusief defaultrisico en niet-senioriteit van de claim als percentage van de (default)risicovrije nominale verplichtingen.

Met behulp van vergelijking 3.7 kan tabel 3.2 worden samengesteld. In deze tabel is de waarde van de pensioenverplichtingen als percentage van de (nominale)waarde zonder defaultrisico geschetst, wanneer deze een lagere prioriteit hebben dan ander vreemd vermogen bij faillissement. De ratio $\frac{PL_t^{\text{nonnonsen}}}{B_t}$ is

berekend voor verschillende waarden van de volatiliteit van de (ondernemings)activa en de quasi-debtratio. De quasi-debtratio heeft nu betrekking op de (defaultrisicovrije) waarde van het *totale* vreemd vermogen in verhou-

¹⁶⁷ Zie hiervoor ook §2.4.

Hoofdstuk 3

ding tot het totale vermogen. Voor zowel volatiliteit als quasi-debtratio zijn dezelfde waarden genomen als in tabel 3.1, zodat beide tabellen direct vergelijkbaar zijn. Bij de berekeningen is verondersteld dat het pensioenvermogen steeds 60% uitmaakt van het totale vreemd vermogen. Tussen haakjes zijn de waarden vermeld wanneer verondersteld wordt dat het pensioenvermogen slechts 10% van het totale vreemd vermogen uitmaakt.

Tabel 3.2 Waarde nominale verplichtingen inclusief defaultrisico als % van de defaultrisicovrije nominale verplichtingen bij niet-senioriteit van de pensioenverplichtingen

Stdev	Loop tijd→ w↓	1	5	10	20	30	40
0,1	0,2	100(100)	100(100)	100(100)	100(100)	99,9(99,7)	99,6(98,9)
	0,5	100(100)	100(100)	99,6(98,6)	97,3(92,5)	93,9(86,1)	90,2(80,5)
	1,2	93,4(67,3)	85,2(54,7)	79,1(50,2)	70,9(45,7)	65,1(42,9)	60,8(40,7)
0,4	0,2	100(100)	95,7(92,1)	82,3(75,2)	58,7(51,4)	42,8(36,8)	31,8(27,2)
	0,5	98,4(95,1)	76,8(65)	58,6(48,3)	38,7(31,6)	27,5(22,5)	20,2(16,6)
	1,2	73,7(47,2)	49,5(34,9)	37,5(27,7)	25,1(19,3)	18,1(14,2)	13,5(10,7)
0,7	0,2	99,1(97,8)	68,7(61)	42(36,1)	17,8(15)	8,2(6,9)	3,9(3,3)
	0,5	86,9(76,2)	46,4(38)	27(22,1)	11,2(9,2)	5,1(4,3)	2,5(2)
	1,2	57,5(39,1)	29,9(22,7)	17,8(13,9)	7,6(6,1)	3,5(2,8)	1,7(1,4)

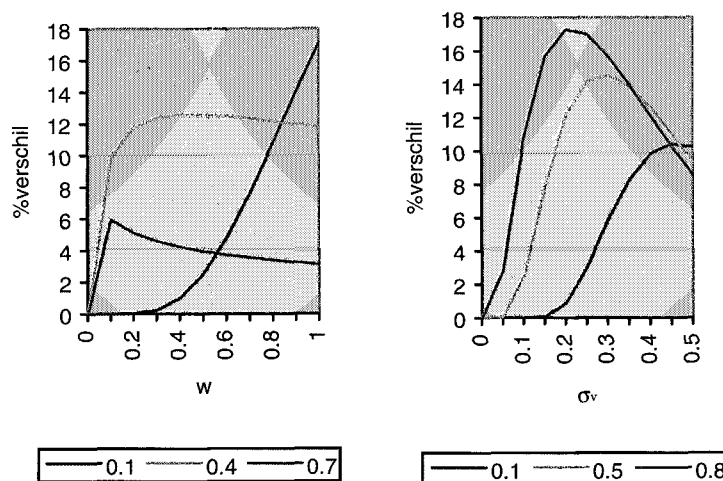
Een vergelijking van de tabellen 3.1 en 3.2 leert dat de risicopremie in geval van niet-senioriteit van de claim fors kan oplopen. Zo ligt bijvoorbeeld bij de waarden $T=20$, $\sigma=0,4$ en $w = 0,5$ de (relatieve) waarde van de niet seniore pensioenclaim bijna 12% respectievelijk 19% onder de waarde van de seniore claim. Interessant is dat het verschil tussen de waarde van de seniore en niet-seniore pensioenverplichtingen (als percentage van de nominale verplichtingen zonder default-risico) geen monotoon stijgende functie is van de volatiliteit of de quasi-debtratio.

In figuur 3.3 is het waardeverschil $\frac{PL_t^{\text{nomsen}} - PL_t^{\text{nonnomsen}}}{B_t}$ tussen niet seniore en

seniore claims getekend als functie van respectievelijk de volatiliteit (rechtergrafiek) voor verschillende waarden van w_t en de quasi-debtratio (linkergrafiek) voor verschillende waarden van σ_v . In beide grafieken geldt een looptijd van 25 jaar en een verhouding pensioen- en ander vreemd vermogen van 1:1. Uit de figuur valt af te lezen dat het verschil -bij toenemende volatiliteit en

quasi-debt ratio- eerst toe- en dan afneemt. Voorbij een zeker punt vertonen de pensioenverplichtingen meer overeenkomsten met aandelen dan met obligaties, waardoor het waardeverschil gaat dalen. In het algemeen geldt dat de waarde van de pensioenverplichtingen zonder prioriteit lager is dan die met prioriteit.

Figuur 3.3 Waardeverschil pensioenverplichtingen met en zonder prioriteit als functie van w en σ_v



Waardering in een één-periode Black & Cox model met faillissement bij een bepaalde ondernemingswaarde

In de vorige waarderingsmodellen is aangenomen dat een onderneming pas failliet wordt verklaard op het einde van de looptijd wanneer de vermogenstitel wordt afgelost. Dit impliceert dat de waarde van de onderneming vóór de aflosdatum naar zeer lage waarden kan dalen, zonder dat enige vorm van reorganisatieonderhandelingen plaatsvinden. Black & Cox (1976) formuleren een model waarbij rekening wordt gehouden met een algemene lower reorganization boundary (LB). In hoofdstuk 2 is reeds aangegeven dat in dit geval de waarde van de pensioenverplichtingen kan worden uitgedrukt als een combinatie van een (default)risicovrije vermogenstitel en een geschreven down and out put-optie.

De contante waarde van de ABO-pensioenverplichtingen op de ondernemingsbalans, in het geval in de leningsvoorwaarden een lower reorganization boundary is opgenomen, kunnen met behulp van de vergelijkingen 3.8 tot en met 3.10 in formulevorm worden geschreven.

$$(3.8) \quad PL_t^{\text{nombound}} = B_t - DP_t(V_t, U_T, lb) = V_t - DC_t(V_t, U_T, lb)$$

$$(3.9) \quad DC_t = -B_t \cdot \{N(d2) - lb^{2\lambda-2} \cdot (N(y - \sigma_v \cdot \sqrt{T}))\} + V_t \cdot \{N(d1) - lb^{2\lambda} \cdot N(y)\}$$

$$y = \frac{\ln(lb^2 / w_t)}{\sigma_v \cdot \sqrt{T}} + 0,5 \cdot \sigma_v \cdot \sqrt{T} \quad \lambda = \frac{r_T + 0,5 \cdot \sigma_v^2}{\sigma_v^2}$$

$$(3.10) \quad \frac{PL_t^{\text{nombound}}}{B_t} = \frac{1}{w_t} \cdot \{1 - N(d1) + lb^{2\lambda} \cdot N(y)\} + N(d2) - lb^{2\lambda-2} \cdot N(y - \sigma_v \cdot \sqrt{T})$$

met:

PL^{nombound} = waarde pensioenverplichtingen bij nominale uitkeringen en een lower reorganization boundary

DP_t = down and out put - optie DC_t = down and out call optie

$lb = \frac{LB}{V}$ = lower reorganization boundary

Vergelijking 3.8 geeft aan dat de waarde van de pensioenverplichtingen kan worden gesplitst in een defaultrisicovrije waardecomponent en een geschreven down and out put-optie, of in de waarde van de onderneming minus de waarde van een down and out call-optie. Vergelijking 3.9 geeft een bewerkte versie van de waardeformule voor de down- and out call-optie zoals geformuleerd in Hull (1997, p.462).¹⁶⁸ De waarde van de optie bestaat uit de waarde van een normale Europese put-optie met uitoefenprijs U_T en onderliggende waarde V_t minus de waarde van de vervroegde uitoefeningsclausule bij de waarde LB .

Vergelijking (3.10) tenslotte geeft de waarde van de nominale pensioenverplichtingen met default-risico en een lower reorganization boundary als percentage van de default-risicovrije nominale pensioenverplichtingen.

Met behulp van vergelijking 3.10 is tabel 3.3 samengesteld. Deze tabel laat de waarde van PL^{nombound}/B zien voor verschillende waarden van de quasi-debt ratio, volatiliteit en looptijd.

¹⁶⁸ Gekozen is voor de meer eenvoudige formulering in termen van een down and out call-optie. De formules zijn vertaald naar de in dit hoofdstuk gehanteerde ratio's w_t en lb . Deze formule geldt in het geval $LB \leq U_T$. Voor het geval dat $LB > U_T$ geldt een andere formule. Zie hiervoor Hull (1997, p.461-463).

De waardering van pensioenverplichtingen: implicaties van de CCA-analyse

Tabel 3.3 Waarde nominale verplichtingen inclusief defaultrisico als % van de defaultrisicovrije nominale verplichtingen bij een lower reorganization boundary van 20%.

Stdev	Looptijd→ w↓	1	5	10	20	30	40
0,1	0,2	100	100	100	100	100	99,8
	0,5	100	100	99,8	98,4	96,3	94
	1	96	91,1	87,4	82,3	78,4	75,2
0,4	0,2	100	97,9	90,3	73,4	59,4	48,6
	0,5	99,1	85	70,6	51,4	39	30,3
	1	84,1	65,5	52,7	37,3	27,7	21,2
0,7	0,2	99,7	85,9	67	44,5	34,3	29,9
	0,5	91,9	59,9	40,2	22	14,6	11,4
	1	72,6	43,6	27,8	13,8	8,2	5,8

Bij de berekeningen is een lower reorganization boundary gehanteerd van 0,2. De uitkomsten zijn direct vergelijkbaar met die uit de tabellen 3.1 en 3.2. De gekozen boundary heeft geen effect op de waarde van de verplichtingen bij een lage variantie van 0,1. Bij de hogere varianties leidt invoering van een boundary tot een hogere waarde van de verplichtingen dan wanneer geen boundary is opgenomen. Voor de waarden $T=30$, $\sigma_v=0,4$ en $w=0,5$ bijvoorbeeld ligt de waarde van de verplichtingen met reorganization boundary 1,4% hoger dan zonder deze beschermingsclausule. De waarde van deze safety covenant neemt toe naarmate de volatiliteit van de assets toeneemt en neemt af naarmate de quasi-debtratio toeneemt. Uiteraard leiden andere waarden en vormen van lower reorganization boundaries tot andere uitkomsten.

Waardering in het geval van een afgescheiden pensioenvermogen

In de vorige subparagrafen lag de nadruk van de CCA-waardering van de pensioenverplichtingen op de casuspositie waarbij alleen de ondernemingsactiva als onderpand voor de pensioenverplichtingen dienen. Er was geen sprake van een afgescheiden pensioenvermogen. Wanneer wel sprake is van een afgescheiden pensioenvermogen kunnen, zoals reeds in paragraaf 2.3 en 2.5 is uitgewerkt, twee casusposities worden onderscheiden. Het gaat hierbij om de modellen waarbij een afgescheiden pensioenvermogen zonder en met dekking van de ondernemingsactiva geldt. In het geval van geen dekking van de ondernemingsactiva¹⁶⁹ kunnen de formules die zijn afgeleid eenvoudig worden aangepast. Zowel de (quasi)-debtratio

¹⁶⁹ Het gaat hier om het modeltype II uit paragraaf 2.3.

als de volatiliteit in de (put)-optieformules hebben nu betrekking op de pensioenactiva en niet op de ondernemingsactiva. Voor de relevante volatiliteitsvariabele geldt niet de volatiliteit van de ondernemings- maar van de pensioenactiva. Voor de relevante debtratiovariabele geldt niet de (risicovrije) verhouding pensioenvermogen/totaalvermogen van de onderneming, maar van het pensioenfonds (de dekkingsgraad). In dit geval kan voor de waarde van de nominale pensioenverplichtingen worden geschreven:

$$(3.11) \quad \frac{PL_t^{\text{nomsen}}}{B_t} = 1 - N(-d2^{pa}) + \frac{PA_t}{B_t} \cdot N(-d1^{pa})$$

$$d1^{pa} = \frac{\ln\left(\frac{PA_t}{B_t}\right)}{\sigma_{pa} \cdot \sqrt{T}} + 0,5 \cdot \sigma_{pa} \cdot \sqrt{T} \quad d2^{pa} = d1^{pa} - \sigma_{pa} \cdot \sqrt{T}$$

σ_{pa} = volatiliteit pensioenactiva

In het geval een afgescheiden pensioenfonds bestaat waarbij de verplichtingen tevens gedekt zijn door de ondernemingsactiva¹⁷⁰, kan de pension-put, zoals in vergelijking 3.12, worden geschreven als een optie op het maximum voor twee activa¹⁷¹.

$$(3.12) \quad PL_t^{\text{nomsen}} = B_t - P_t^{\text{rainbow}}(PA, CA + PA, U_T)$$

P_t^{rainbow} = put - optie op het maximum van twee risicovolle activa,
CA respectievelijk CA + PA.

Wanneer de drie verschillende modellen worden vergeleken zal de waarde van de pensioenverplichtingen altijd het hoogste zijn bij de dubbele bescherming (de rainbow-variant): zowel een afgescheiden pensioenfonds als dekking van de ondernemingsactiva. De rangschikking van de overgebleven twee modellen zal afhangen van de waarden van de volatiliteit van de ondernemingsactiva respectievelijk pensioenactiva en van het aandeel van de pensioenverplichtingen in de totale ondernemings- respectievelijk pensioenactiva.

In tabel 3.4 is de waarde van de nominale verplichtingen uitgerekend voor de drie modelondernemingen uit Appendix 2A voor drie verschillende casusposities: geen afgescheiden vermogen (Model I), stand-alone (Model II) en afgescheiden pensioenvermogen met dekking ondernemingsactiva (Model III). Tevens is een onderscheid gemaakt tussen een hoog- en een laag risico-situatie.

¹⁷⁰ Het gaat in dit geval om een modeltype III uit paragraaf 2.3.

¹⁷¹ Voor een nadere uitwerking van de rainbow-optieformule zie Appendix 3C.

Tabel 3.4 Waarde nominale verplichtingen inclusief defaultrisico bij drie model-ondernemingen voor verschillende onderpandsregelingen.

	Risico-vrije waarde	Model-type	Ond: hoog risico Pensioenf.: laag risico	Ond.: hoog risico Pensioenf.: hoog risico	Ond.: laag risico Pensioenf.: hoog risico	Ond. laag risico Pensioenf.: laag risico
Ond 1	46,1	Model 1	18,0	18,0	44,4	44,4
		Model 2	45,5	24,0	24,0	45,5
		Model 3	45,6	28,0	45,0	45,9
Ond 2	74,6	Model 1	34,5	34,5	73,1	73,1
		Model 2	74	42,2	42,2	74
		Model 3	74,2	49,7	73,6	74,4
Ond 3	111,6	Model 1	54,31	54,31	109,8	109,8
		Model 2	110,9	64,73	64,73	110,9
		Model 3	111,1	76,2	110,4	111,4

Voor de onderneming met een hoog respectievelijk laag risicoprofiel gelden de waarden $w = 0,5$, $\sigma_v = 0,5$ en $w = 0,25$, $\sigma_v = 0,2$. Voor het pensioenfonds met een hoog respectievelijk laag risicoprofiel gelden als waarden dekkingsgraad = 1, $\sigma_v = 0,3$ en dekkingsgraad = 2, $\sigma_v = 0,1$. De waarde van de verplichtingen is uitgerekend met behulp van de één-periode benadering, waarbij de duration van de verplichtingen de looptijd van de pension-put bepaalt.

Uit tabel 3.4 kan worden afgelezen dat de dubbele bescherming van zowel een afgescheiden pensioenfonds als de ondernemingsactiva in alle situaties tot de hoogste waardering leidt. Het stand-alone pensioenfonds heeft een hogere waarde van de verplichtingen dan het volledig geïntegreerde pensioenfonds. Voor de gekozen waarden van debtratio en volatiliteit weegt de lagere volatiliteit, die is gekozen voor de pensioenactiva, zwaarder dan de hogere debtratio die een stand-alone fonds heeft ten opzichte van een met de onderneming geïntegreerd fonds.

Waardering in een meer-periode model

Voor de waardering van corporate pensioenverplichtingen met meer-perioden cashflows kan gebruik worden gemaakt van de CCA-modellen die zijn ontwikkeld voor de waardering van couponobligaties. Deze corporate bonds worden in de CCA-analyse beschouwd als een combinatie van een defaultrisicovrije couponobligatie en een samengestelde put-optie. Een belangrijk probleem bij de waardering van een couponobligatie met behulp van de CCA-methode is dat de verschillende cashflows niet onafhankelijk van elkaar kunnen worden gewaar-

deerd.¹⁷² De waarde van een cashflow, die bijvoorbeeld na één jaar vervalt, is afhankelijk van het feit of de in de jaren daarop volgende cashflows kunnen worden uitbetaald of niet. Het blijkt dat dit soort samengestelde (conditionele) waarderingsproblemen moeilijk analytisch oplosbaar is. De waardering van de samengestelde opties geschiedt daarom met behulp van numerieke oplossingsmethoden. In de literatuur is een aantal artikelen verschenen die met behulp van numerieke methoden de default-premie van coupon obligaties van ondernemingen bepalen. Een eenvoudiger oplossing voor de waarderingsproblematiek van de samengestelde optie is geformuleerd door Longstaff & Schwartz (1996).¹⁷³ Beide auteurs nemen het model van Black & Cox (1976) als uitgangspunt.

Een belangrijke implicatie van het Black & Cox-model is, zoals reeds is behandeld, dat het faillissementsrisico een functie is van de lower reorganization boundary-ratio lb . Dit betekent dat het kredietrisico een functie is van één variabele (lb) en niet afhankelijk is van alle toekomstige cashflows verbonden aan het vreemd vermogen. De waarde van de pensioenverplichtingen kan dan bepaald worden als de som van de waarde van de afzonderlijke delen. Dit betekent dat iedere cashflow als een afzonderlijke zero-coupon obligatie plus pension-put optie kan worden beschouwd, en dat de uiteindelijke waarde van de pensioenverplichtingen wordt bepaald door de som van de afzonderlijke delen. Voor de waardering van meerperioden cashflows kan daarom toch gebruik worden gemaakt van het één-periode waarderingsmodel van Black & Cox.

Om een indruk te krijgen van de meer-perioden waardering van de pensioenverplichtingen met behulp van de CCA-analyse, is voor de pensioenverplichtingen van de modelondernemingen uit de appendix 2A, voor verschillende quasi-debt-ratio's de waarde van de verplichtingen uitgerekend in tabel 3.5. Deze verplichtingen verschillen alleen voor wat betreft de leeftijdsopbouw van het bestand. Allereerst zijn de cashflows becijferd die voortvloeien uit de nominale verplichtingen van het huidige deelnemersbestand van het pensioenfonds. Elke cashflow kan beschouwd worden als een zero-coupon obligatie met een bepaalde looptijd. De default-risicovrije waarde van deze obligaties (B_t) kan eenvoudig worden berekend door te disconteren tegen de risicovrije rente. Als risicovrije rente is voor 4% gekozen, de waarde die in Nederland in het algemeen wordt gehanteerd als disconteringsvoet bij de waardering van de (technische)voorziening pensioenverplichtingen.¹⁷⁴ Vervolgens is, voor iedere zero-coupon met behulp van de ondernemings-specifieke waarde van w_t en σ_t en een waarde van de lower boundary (lb) van 0,2, de waarde berekend als percentage van de default-risicovrije waarde met behulp van vergelijking 3.12. De waarde inclusief default-risico van elke zero-coupon resulteert dan door dit percentage te vermenigvuldigen met de voor de relevante looptijd geldende risicovrije waarde van de zero-coupon. De contante waarde van al

¹⁷² Zie ook paragraaf 2.3.

¹⁷³ Het werkelijke model van Longstaff & Schwartz is gecompliceerder dan hier wordt gebruikt. Beide auteurs houden onder meer nog rekening met stochastische rentes. Essentieel is echter dat het meerperioden waarderingsprobleem wordt omzeild.

¹⁷⁴ Een andere waarde van de risicovrije rente zal de absolute waarden van de uitkomsten beïnvloeden, maar weinig invloed hebben op de verbanden in de data.

deze zero-coupon obligaties, de waarde van de pensioenverplichtingen, kan vervolgens worden opgeteld.

Tabel 3.5 Waarde pensioenverplichtingen bij drie model ondernemingen voor verschillende waarden van het operationele- en financiële risico

	Geen default risico ($r=0,04$)	$\sigma_v=0,1$			$\sigma_v=0,5$		
		$w=0,2$	$w=0,5$	$w=0,8$	$w=0,2$	$w=0,5$	$w=0,8$
Ond 1	46,1	46,1	45(46)	42(42)	33(32)	22,5(20)	18(16)
Ond 2	74,6	74,6	74(74)	70(69)	58(56)	41(38)	34(31)
Ond 3	111,6	111,6	111(111)	105(104)	88(87)	63(59)	53(48)

In de tabel zijn tevens tussen haakjes de waarden opgenomen die resulteren bij een één-periode benadering van het meer-perioden probleem, waarbij de duration als maatstaf voor de looptijd van de pension-put geldt.¹⁷⁵ De uitkomsten geven eenzelfde beeld als de meer-perioden waardering, zij het dat de waarden bij hogere debtratio's en hogere risico's van de ondernemingsactiva lager uitvallen. Uit de tabel valt duidelijk af te lezen dat de contante waarde van de pensioenverplichtingen daalt naarmate de quasi-debtratio en de variantie toenemen. Deze daling is in absolute termen groter voor onderneming 3, dan voor 2 en 1, maar relatief is deze daling groter voor onderneming 1. De pension-put van een jong bestand met een hogere duration is gevoeliger voor veranderingen in de volatiliteit en quasi-debtratio dan de pension-put van een grijzer bestand met een lagere duration.

3.3 Volledig geïndexeerde verplichtingen

In deze paragraaf wordt de waardering van volledig geïndexeerde pensioenverplichtingen nader uitgewerkt. Onder volledig geïndexeerde verplichtingen wordt hier verstaan dat de nominale verplichtingen ieder jaar onvoorwaardelijk¹⁷⁶ aan de feitelijke (loon)inflatie worden aangepast. Verondersteld wordt dat alle verplichtingen worden aangepast met hetzelfde percentage. Verschillen tussen indexaties van gepensioneerden, slapers en actieve deelnemers, compliceren hier de analyse onnodig, maar kunnen eenvoudig worden ingepast zonder de belangrijkste conclusies te beïnvloeden. Evenals bij de nominale verplichtingen wordt eerst de situatie behandeld zonder default-risico en zonder afgescheiden pensioenverplichtingen (Book Reserve model). Daarna worden, binnen de context van een één-periode- en het Book Reserve model, de volgende casusposities behandeld: default-risico en

¹⁷⁵ Zie hiervoor §2.4 en Appendix 2A.

¹⁷⁶ Tenzij er uiteraard sprake is van faillissement van de onderneming.

senioriteit van de pensioenclaim, defaultrisico en niet-senioriteit van de pensioenclaim, en defaultrisico en een algemene lower reorganization boundary. Vervolgens wordt aandacht besteed aan de waardering van reële verplichtingen in het geval van een afgescheiden pensioenvermogen. Tot slot wordt aandacht besteed aan de waardering van reële verplichtingen binnen een meer-perioden context.

Volledige indexatie zonder faillissementsrisico

Een belangrijk probleem met de waardering van de geïndexeerde pensioenverplichtingen is dat de hoogte van de uitkering in de toekomst onzeker is. Dit heeft zowel gevolgen voor de waardering van de default-risicovrije component van de pensioenverplichtingen als de optiecomponent die de waarde van het faillissementsrisico representeert.

$$(3.13) \quad PL_t = B_t^{\text{real}} \quad \text{en} \quad B_t^{\text{real}} = \frac{U_T \cdot (1 + \pi_T^e)^T}{(1 + r_T - rp_T)^T} \approx \frac{U_T}{(1 + \text{real}_T - rp_T)^T}$$

(één-periode model)

$$(3.14) \quad B_t^{\text{real}} = \sum_{x=1}^n \frac{U_{t+x}}{(1 + \text{real}_x - rp_x)^x} \quad (\text{meer-perioden model})$$

met:

B^{real} = waarde default-risicovrije volledig geïndexeerde pensioenverplichtingen

π_T^e = verwachte inflatie op jaarbasis voor periode (t,T)

$\text{real}_x = r_x - \pi_x^e$ = ex-ante reële rente voor looptijd van x-jaar.

rp_x = risicopremie voor onverwachte inflatie voor looptijd x.

De (contante) waarde van de pensioenverplichting, wanneer geen sprake is van faillissementsrisico, is gelijk aan de waarde van de default-risicovrije pensioenverplichtingen B_t^{real} , en is weergegeven in vergelijking 3.13 en 3.14. Er is dus geen sprake van een pension-put optie.

Uit een vergelijking tussen (3.14) en (3.1) valt op te maken dat de waardering voor de reële pensioenverplichtingen verschilt ten opzichte van de nominale verplichtingen (zonder default-risico) met de disconteringsvoet die wordt gehanteerd om de (nominale) pensioenuitkeringen contant te maken. De disconteringsvoet bestaat uit de op tijdstip t verwachte reële rente (real)¹⁷⁷ minus een risicopremie voor de onverwachte veranderingen in de reële rente (lees: de inflatie) (rp). Zowel de reële rente als de risicopremie kunnen per looptijd verschillen. Een vergelijking tussen de vergelijking voor nominale -default-risicovrije verplichtingen 3.1 en de reële

¹⁷⁷ In feite de risicovrije reële rentevoet.

tegenhanger vergelijking 3.14 leert dat bij een verwachte toekomstige inflatievoet die groter is dan 0, de waarde van de reële -default-risicovrije- verplichtingen hoger zullen liggen dan de waarde van de nominale verplichtingen.

Een belangrijk probleem bij de geïndexeerde verplichtingen is het bepalen van de disconteringsvoet in de praktijk. Zo moet naast de waarde van de ex-ante verwachte reële rente voor verschillende looptijden ook de waarde van de (inflatie)risicopremie voor verschillende looptijden bekend zijn. In appendix 3B wordt op deze problematiek uitgebreider ingegaan. In het vervolg zal bij de numerieke invulling van de analyses een specifieke waarde van de reële rente worden gekozen.

Volledig geïndexeerde verplichtingen met default-risico in een één-periode model

Wanneer we rekening houden met default-risico kan de contante waarde van volledig geïndexeerde verplichtingen -met een één-periode karakter - op de ondernemingsbalans op ieder willekeurig tijdstip t worden geschreven met behulp van de vergelijkingen 3.15 tot en met 3.17.

$$(3.15) \quad PL_t^{\text{real}} = V_t - C_t(V_t, U_T^{\text{real}}) = B_t^{\text{real}} - P_t(V_t, U_T^{\text{real}})$$

$$(3.16) \quad \begin{aligned} P_t &= B_t^{\text{real}} \cdot N(-d2^{\text{real}}) - V_t \cdot N(-d1^{\text{real}}) & d1^{\text{real}} &= \frac{\ln(1/w_t^{\text{real}})}{\sigma_{\text{vpl}} \cdot \sqrt{T}} + 0,5 \cdot \sigma_{\text{vpl}} \cdot \sqrt{T} \\ d2^{\text{real}} &= d1 - \sigma_{\text{vpl}} \cdot \sqrt{T} & \sigma_{\text{vpl}}^2 &= \sigma_v^2 + \sigma_{\text{pl}}^2 - 2\rho_{\text{vpl}}\sigma_v\sigma_{\text{pl}} & w_t^{\text{real}} &= \frac{B_t^{\text{real}}}{V_t} \end{aligned}$$

$$(3.17) \quad \frac{PL_t^{\text{real}}}{B_t} = \frac{w_t^{\text{real}}}{w_t} \cdot (1 - N(d2^{\text{real}})) - \frac{1}{w_t} \cdot N(-d1^{\text{real}})$$

Met:

PL_t^{real} = (contante) waarde pensioenverplichtingen met volledig geïndexeerde uitkeringen

$\sigma_{\text{pl}}^2 = \sigma_{\pi^e}^2$ = variantie pensioenverplichtingen, gemeten door de variatie van de (verwachte) inflatie

σ_{vpl}^2 = variantie van ondernemingsactiva en pensioenverplichtingen

ρ_{vpl} = correlatie tussen ondernemingsactiva(waarde) en pensioenverplichtingen

U_T^{real} = waarde volledig geïndexeerde pensioenuitkering op tijdstip T

Uit (3.15) volgt dat de waarde van de pensioenverplichting gelijk is aan de waarde van de reële default-risicovrije pensioenverplichtingen B_t^{real} minus de waarde van een put-optie P_t . De put-optie is geschreven op de onderliggende waarde van de onderneming met als uitoefenprijs de geïndexeerde uitkeringen U_T^{real} . Deze uitoefenprijs is een stochastische variabele en is afhankelijk van de onzekere toekomstige reële rente. Vergelijking (3.16) geeft de uitdrukking voor de waarde van de put-optie bij reële verplichtingen. Het feit dat de pensioenuitkeringen onzeker zijn speelt ook bij de optiewaardering een belangrijke rol. De Black & Scholes waardeeringsformule volstaat niet langer en de (inflatie)onzekerheid van de pensioenfondsverplichtingen dient expliciet binnen het bestaande optie-raamwerk te worden gemodelleerd. Handvaten hiertoe worden geboden door modellen voor respectievelijk de waardering van index-obligaties en voor de waardering van opties waar twee onderliggende waarden worden geruild, ontwikkeld door Fisher (1978) en Margrabe (1978). Beide auteurs ontwikkelden een Black & Scholes formule die, onder een aantal aanvullende veronderstellingen¹⁷⁸, geschikt is voor de waardering van (call)-opties met een onzekere uitoefenprijs.¹⁷⁹ Vergelijking (3.16) geeft deze formule toegepast op de waardering van een put-optie met als (onzekere) uitoefenprijs U_T^{real} en onderliggende waarde V . De belangrijkste verschillen tussen de waarde van een put-optie bij nominale verplichtingen en de waarde van een put-optie bij reële verplichtingen is het volatiliteitsbegrip en de invloed van de (verwachte) inflatie. Voor de waarde van de put-optie is nu niet alleen de volatiliteit van de ondernemingsactiva van belang¹⁸⁰, maar tevens de volatiliteit van de verplichtingen (σ_{pl}) en de samenhang (correlatie) tussen de volatiliteit van de activa en pensioenverplichtingen (ρ_{vpl}). Bij voldoende positieve samenhang tussen activa en verplichtingen kan de volatiliteit die relevant is voor de waarde van de pension-put bij volledig geïndexeerde verplichtingen lager zijn dan bij nominale verplichtingen. Dit betekent dat ook de waarde van de pension-put dan lager is. In de Nederlandse praktijk is het verschil tussen beide volatiliteiten echter gering¹⁸¹. Het effect van de verwachte inflatie in de formule van de geïndexeerde verplichtingen werkt juist waardeverhogend ten opzichte van de put-optie voor nominale verplichtingen. Bij positieve inflatieverwachtingen zal de uitoefenprijs van de optie een hogere waarde hebben dan bij de pension-put voor nominale verplichtingen. Dit betekent dat de waarde van de pension-put bij volledig geïndexeerde verplichtingen juist hoger zal liggen dan bij nominale verplichtingen.

¹⁷⁸ De belangrijkste aanvullende veronderstelling ten opzichte van Black & Scholes is dat ook de uitoefenprijs (in feite de inflatie) een stochastisch geometrisch Brownsiaans bewegingsproces volgt.

¹⁷⁹ Zie ook Hull (1997, p. 468). De ontwikkelde formules zijn niet toegepast op de problematiek van opties met onzekere uitoefenprijzen. De meeste (overzichts)artikelen geven alleen de formule voor de call-optie. Via de put-call pariteit is de uitdrukking voor de put-optie echter eenvoudig af te leiden.

¹⁸⁰ Uiteraard kan dit ook een nauwer gedefinieerd begrip zijn, afhankelijk van welke activa voor de prijsvorming van de put-optie relevant zijn.

¹⁸¹ Zie voetnoot 32.

tingen. In de berekeningen van tabel 3.6 overheerst dit effect, mede omdat het volatiliteitseffect gering is.

Vergelijking (3.17) tenslotte geeft aan dat de waarde van de volledig geïndexeerde pensioenverplichtingen inclusief default-risico als percentage van de waarde van de nominale verplichtingen zonder default-risico ($\frac{PL_t^{real}}{B_t}$), afhankelijk is van de loop-

tijd tot de pensioenuitkeringen, de variabiliteit van activa, passiva en de samenhang daartussen en de quasi-debt-ratio voor de reële waarde van de pensioenverplichtingen (w^{real}).

Wanneer we de vergelijkingen (3.4) en (3.17) met elkaar in verband brengen dan komt het effect op de verhouding PL/B van reële- in plaats van nominale verplichtingen alleen tot uitdrukking in een andere quasi-debt ratio ($w^{real} < = > w$) en een afwijkend volatiliteitsbegrip ($\sigma_{vpl} < = > \sigma_v$). Voor de relatie tussen de quasi-debt ratio bij nominale verplichtingen (w) en de quasi-debt ratio bij reële verplichtingen (w^{real}) kan bij benadering worden geschreven:

$$(3.18) \quad w_t^{real} = \frac{U_T}{V} \cdot (1 + real_T - r_{pT})^{-T} \approx \frac{U_T}{V} \cdot (1 + r_T)^{-T} \cdot (1 + r_T - real_T + r_{pT})^T \approx w_t \cdot (1 + r_T - real_T + r_{pT})^T$$

Het verschil tussen de quasi-debtratio bij nominale- en reële pensioenverplichtingen is dus een functie van de looptijd, het verschil tussen de nominale en reële disconteringsvoet en de hoogte van de quasi-debt ratio bij nominale verplichtingen. Voor het verband tussen het relevante volatiliteitsbegrip bij nominale verplichtingen en reële verplichtingen kan worden afgeleid:

$$(3.19) \quad \sigma_{vpl}^2 = \sigma_v^2 \cdot (1 + \kappa^2 - 2 \cdot \rho_{vpl} \cdot \kappa) \quad \text{met } \kappa = \frac{\sigma_{pl}}{\sigma_v}$$

$$\Rightarrow \sigma_{vpl}^2 \leq \sigma_v^2 \quad \text{als } \kappa \leq 2 \cdot \rho_{vpl}$$

Vergelijking 3.19 kan worden gezien als een soort liability hedging credit.¹⁸² Gegeven een bepaalde volatiliteit van de volledig geïndexeerde pensioenverplichtingen dient een asset-mix te worden gezocht die een maximale positieve correlatie heeft met deze verplichtingen. Door substitutie van (3.18) en (3.19) in (3.20) kan de waarde PL^{real}/B nu voor verschillende waarden van κ , ρ en het verschil tussen no-

¹⁸² De term is ontleend aan het artikel van Sharpe & Tint (1990). Door een mogelijk positieve samenhang van de waarden van ondernemingsactiva en pensioenverplichtingen kan de gezamenlijke variantie lager zijn dan de variantie van alleen de ondernemingsactiva. Zoals in hoofdstuk 4 zal blijken is de liability-hedging credit voor de Nederlandse verhoudingen -althans op basis van historische gegevens- niet al te groot. De correlaties tussen de belangrijkste asset-categorieën en de inflatie zijn namelijk of negatief of hebben een zeer kleine positieve waarde.

Hoofdstuk 3

minale- en reële rente worden uitgerekend. In tabel 3.6 zijn de waarden zo gekozen dat $\sigma_{pl} = 3\%$, $\rho_{vpl}=0$ en de (verwachte) reële rente 3%-punt lager ligt dan de nominale rente¹⁸³. De waarden voor w in de tabel betreft de nominale quasi-debtratio, waardoor de waarden in de tabellen 3.1 en 3.6 direct vergelijkbaar zijn.

Tabel 3.6 Waarde reële verplichtingen inclusief defaultrisico als % van de default-risicovrije nominale verplichtingen.

Stdev	Looptijd→ w↓	1	5	10	20	30	40
0,1	0,2	103	116,2	135	181,5	235,9	289,4
	0,5	103	116,1	131,9	155,1	169,6	179
	1	97,1	96	96,2	97,1	97,8	98,4
0,4	0,2	103	111,8	112,3	103,4	92,7	82,7
	0,5	101,9	94,5	84,8	70,5	60,1	52
	1	85,3	70,2	60,5	48,6	40,7	34,9
0,7	0,2	102,4	86,5	63,2	34,2	19,1	10,9
	0,5	94,1	64,3	43,6	22,4	12,2	6,8
	1	73,7	46,6	31	15,6	8,5	4,7

Uit tabel 3.6 kan worden afgelezen dat bij een gering faillissementsrisico (lage volatiliteit en/of lage quasi-debtratio) de waarde van de volledig geïndexeerde verplichtingen (inclusief default-risico) boven de waarde van de default-risicovrije nominale verplichtingen ligt. Wanneer de volatiliteit en/of de quasi-debtratio toenemen daalt de waarde van de reële verplichtingen (met default-risico) onder de waarde van de risicovrije nominale verplichtingen. De reële verplichtingen blijven echter meer waard dan de nominale verplichtingen wanneer rekening wordt gehouden met defaultrisico, zoals blijkt uit een vergelijking van de tabellen 3.1 en 3.6. Dit verschil neemt echter af naarmate het faillissementsrisico toeneemt. Het verband tussen PL/B en looptijd bij volledig geïndexeerde verplichtingen is minder eenduidig. Bij een laag default-risico neemt de waarde toe met de looptijd, bij een hoog default-risico neemt de waarde af met de looptijd en bij een medium-default risico is er eerst sprake van een toename en vervolgens een afname met de looptijd.

De ratio $\frac{PL_t^{\text{realsen}} - PL_t^{\text{nomsen}}}{B_t}$ is een functie van de reële rente, de volatiliteit van de

pensioenverplichtingen ten opzichte van de volatiliteit van de activa (κ) en de correlatie tussen activa en pensioenverplichtingen. De waarde van de reële ver-

¹⁸³ Deze waarden komen overeen met de standaarddeviatie van de inflatie en de correlatie tussen inflatie en een gemiddelde pensioenfondsportefeuille over de periode 1976-1996. Voor de waarde van de verwachte inflatie van 3% is een iets hoger niveau gekozen dan de inflatie in november 1996.

plichtingen neemt toe ten opzichte van de waarde van de nominale verplichtingen als de reële rente daalt en/of de waarde van kappa afneemt en/of de waarde van de correlatie toeneemt. Bij een afname van de reële rente neemt zowel de waarde van het defaultrisicovrije deel van de pensioenverplichtingen af als de waarde van de put-optie. Het eerste effect overheerst, waardoor de waarde van de reële pensioenverplichtingen altijd af zal nemen bij een reële rentestijging. De toename zal groter zijn naarmate het faillissementsrisico kleiner is. Een afname van de waarde van kappa en/of een toename van de correlatie heeft als gevolg dat de volatiliteit afneemt. Dit betekent dat de waarde van de put-optie afneemt en dus de waarde van de (reële) pensioenverplichtingen toeneemt. De kracht van de toename hangt af van het feit of de put-optie in de uitgangssituatie (ver) out-of the money (geen of nauwelijks faillissementsrisico), at the money (bescheiden faillissementsrisico) of (ver) in the money (hoog faillissementsrisico) is.

Waardering bij niet-senioriteit of een lower reorganization boundary

Voor de bepaling van de waarde van de verplichtingen, in het geval van volledig geïndexeerde verplichtingen bij niet-senioriteit of een lower reorganization border, kunnen de formules zoals deze zijn afgeleid voor de nominale verplichtingen relatief eenvoudig worden aangepast. In het geval van niet-senioriteit van de pensioenverplichtingen kunnen de verplichtingen worden geschreven als een combinatie van de defaultrisicovrije *reële* waarde van de verplichtingen en een combinatie van een gekochte en een geschreven put-optie. De geschreven put-optie heeft nu een onzekere uitoefenprijs en zal gewaardeerd moeten worden met behulp van vergelijking 3.16.

(3.20)

$$DC_t = -B_t^{\text{real}} \cdot [N(d2^{\text{real}}) - lb^{2\lambda-2} \cdot N(y^{\text{real}} - \sigma_{\text{vpl}} \cdot \sqrt{T})] + V_t \cdot [N(d1^{\text{real}}) - lb^{2\lambda} \cdot N(y^{\text{real}})]$$

$$y^{\text{real}} = \frac{\ln(lb^2 / w_t^{\text{real}})}{\sigma_{\text{vpl}} \cdot \sqrt{T}} + 0,5 \cdot \sigma_{\text{vpl}} \cdot \sqrt{T}$$

(3.21)

$$\frac{PL_t^{\text{realbound}}}{B_t} =$$

$$\frac{1}{w_t} \cdot \{1 - N(d1^{\text{real}}) + lb^{2\lambda} \cdot N(y^{\text{real}})\} + \left(\frac{w_t^{\text{real}}}{w_t}\right) \cdot [N(d2^{\text{real}}) - lb^{2\lambda-2} \cdot N(y^{\text{real}} - \sigma_{\text{vpl}} \cdot \sqrt{T})]$$

$PL^{\text{realbound}} =$ waarde reële pensioenverplichtingen bij een lower reorganization boundary.

Vergelijking 3.20 is de waarde van de down and out call-optie in het geval van reële verplichtingen. Vergelijking 3.21 geeft de verhouding weer tussen de waarde van de reële verplichtingen bij een lower reorganization boundary en de (default)risicovrije nominale waarde van de pensioenverplichtingen. Evenals voor de (reële) casuspositie met prioriteit en geen safety-convenants geldt dat het verschil tussen de waarde van de pensioenverplichtingen in de nominale en de reële variant wordt bepaald door het verschil tussen nominale en reële rente, de correlatie tussen activa en pensioenverplichtingen en de volatiliteit van de verplichtingen ten opzichte van de volatiliteit van de activa. De richting en kracht van de verbanden tussen waardeverschil en genoemde factoren is vergelijkbaar met de casuspositie zonder safety-convenants en prioriteit.

*Waardering in het geval van een afgescheiden pensioenvermogen*¹⁸⁴

In de vorige subparagrafen lag de nadruk van de CCA-waardering van de pensioenverplichtingen op de casuspositie waarbij alleen de ondernemingsactiva (V) als onderpand voor de pensioenverplichtingen dienen. Er was geen sprake van een afgescheiden pensioenvermogen. In het geval van een afgescheiden fonds zonder dekking van de ondernemingsactiva (het stand-alone pensioenfonds) kunnen de formules die zijn afgeleid eenvoudig worden aangepast. Zowel de (quasi)-debt ratio als de volatiliteit in de (put)-optieformules hebben nu betrekking op de pensioenactiva en niet op de ondernemingsactiva. Voor de relevante volatiliteitsvariabele geldt niet de volatiliteit van de ondernemings- maar van de pensioenactiva. Voor de relevante debt ratio variabele geldt niet de (risicovrije) verhouding pensioenvermogen-/totaalvermogen van de onderneming, maar van het pensioenfonds (de dekkingsgraad). In dit geval kan voor de waarde van de volledig geïndexeerde pensioenverplichtingen in de situatie van een stand-alone fonds worden geschreven:

$$(3.22) \quad \frac{PI_t^{\text{realsen}}}{B_t} = (1 + \pi^e)^T \cdot \{1 - N(-d2^{\text{pareal}})\} + \frac{PA_t}{B_t} \cdot N(-d1^{\text{pareal}})$$

$$d1^{\text{pareal}} = \frac{\ln\left(\frac{PA_t}{B_t} \cdot (1 + \pi^e)^T\right)}{\sigma_{\text{papl}} \cdot \sqrt{T}} + 0.5 \cdot \sigma_{\text{papl}} \cdot \sqrt{T} \quad d2^{\text{pareal}} = d1^{\text{pareal}} - \sigma_{\text{papl}} \cdot \sqrt{T}$$

$$\sigma_{\text{papl}}^2 = \sigma_{\text{pa}}^2 + \sigma_{\text{pl}}^2 - 2 \cdot \rho_{\text{papl}} \cdot \sigma_{\text{pa}} \cdot \sigma_{\text{pl}}$$

σ_{papl} = variantie van pensioenactiva en pensioenverplichtingen.

ρ_{papl} = correlatie tussen pensioenactiva en pensioenverplichtingen.

¹⁸⁴ Een soortgelijke behandeling wordt hier gegeven als bij de nominale pensioenverplichtingen.

De waardering van pensioenverplichtingen: implicaties van de CCA-analyse

In het geval een afgescheiden pensioenfonds bestaat waarbij de verplichtingen tevens gedekt zijn door de ondernemingsactiva¹⁸⁵, kan de pension-put worden geschreven als een optie op het maximum voor twee activa¹⁸⁶.

$$(3.23) \quad PL_t^{\text{realsen}} = B_t^{\text{realsen}} - P_t^{\text{rainbow}}(PA, CA + PA, U_t^{\text{real}})$$

P_t^{rainbow} = put-optie op het maximum van twee risicovolle activa, CA resp. CA + PA

Waardering in een meer-perioden context

Ook de waardering in een meer-perioden context van volledig geïndexeerde verplichtingen kent feitelijk geen fundamentele verschillen met de waardering van nominale verplichtingen. Ook hier kan, wanneer sprake is van een éénduidige lower reorganization boundary, waardering geschieden door de pensioenuitkeringen op ieder tijdstip in de toekomst afzonderlijk te waarderen als combinatie van een zero-coupon obligatie minus een put-optie. De waarde van de pensioenverplichtingen is dan de som van al deze afzonderlijke waarde-elementen. Waardering geschiedt dan met behulp van het Black & Cox model, waarbij de vergelijkingen voor de quasi-debt-ratio en de volatiliteit weer zijn aangepast voor de reële verplichtingen casus. Om een indruk te krijgen van de meer-perioden waardering van de pensioenverplichtingen met behulp van de CCA-analyse is, voor de modelpensioenfonds uit de appendix 2A, voor verschillende quasi-debtratio's, de waarde van de verplichtingen uitgerekend. Allereerst zijn de cashflows becijferd die voortvloeien uit de nominale verplichtingen van het huidige deelnemersbestand van het pensioenfonds. Voor iedere cashflow is de (default)risicovrije contante waarde (B_t) berekend. Vervolgens is voor iedere looptijd, waar een cashflow vervalt, met behulp van de specifieke waarde van w_t en σ en een waarde van de lower boundary lb van 0,2 de waarde van de ratio $PL^{\text{realbound}}/B$ via vergelijking 3.21 berekend. Door vermenigvuldiging met B_t kan eenvoudig de waarde van alle zero-coupon obligaties worden bepaald. De contante waarde van al deze zero-coupon obligaties kan vervolgens worden opgeteld.

In tabel 3.7 is voor de drie modelondernemingen uit appendix 2A de waarde van de reële verplichtingen uitgerekend bij verschillende waarden van quasi-debtratio's en volatiliteten. Bij de berekeningen is verondersteld dat de (verwachte) reële rente 3%-punt lager ligt dan de nominale rente (4%) bij een vlakke rentetermijnstructuur. De quasi-debtratio's in de tabel zijn die ratio's die relevant zijn voor de nominale verplichtingen.¹⁸⁷ Voor het relevante volatiliteitsbegrip bij de reële ver-

¹⁸⁵ Het gaat in dit geval om een modeltype III uit paragraaf 2.3.

¹⁸⁶ Voor een nadere uitwerking van de rainbow-optieformule zie Appendix 3C.

¹⁸⁷ Conform formule 3.20 ligt de reële quasi-debtratio hoger, wat in de berekeningen voor de risicopremie tot uitdrukking komt.

Hoofdstuk 3

plichtingen σ_{vpl} is verondersteld dat deze gelijk is aan de volatiliteit bij de nominale verplichtingen σ_v . Door deze veronderstellingen zijn de waarden in de tabellen 3.4 en 3.7 direct vergelijkbaar. In de tabel zijn tussen haakjes tevens de waarden opgenomen die resulteren wanneer gewaardeerd wordt op basis van een één-periode duration benadering. Uit de tabel valt duidelijk af te lezen dat de contante waarde van de pensioenverplichtingen - evenals bij de nominale verplichtingen - daalt naarmate de quasi-debtratio en de variantie toenemen. Deze daling is in absolute termen¹⁸⁸ groter voor onderneming 3, dan voor 2 en 1, ofwel groter naarmate het pensioenbestand vergrijst. Een vergelijking van de waarden uit de tabellen 3.4 en 3.7 leert dat de waarde van de reële verplichtingen hoger ligt dan van de nominale verplichtingen. Het verschil tussen beide waarden neemt echter af naarmate variantie en quasi-debtratio toenemen. Naarmate de looptijd van de verplichtingen (meer vergrijzing) afneemt is het verschil tussen nominale- en volledig geïndexeerde verplichtingen groter.

Tabel 3.7 Waarde van de reële pensioenverplichtingen bij drie model-ondernemingen voor verschillende waarden van het operationele- en financiële risico

	Geen default- risico ($r=0,01$)	$\sigma_v=0,1$			$\sigma_v=0,5$		
		$w=0,2$	$w=0,5$	$w=0,8$	$w=0,2$	$w=0,5$	$w=0,8$
Ond 1	83,3	81(79)	68(70)	53(54)	41(40)	28(26)	22(21)
Ond 2	119,4	118(115)	104(107)	85(86)	70(70)	49(47)	40(37)
Ond 3	171,4	170(166)	154(158)	127(128)	106(107)	75(72)	61(58)

¹⁸⁸ In relatieve termen is de daling bij het pensioenfonds met het jongste deelnemersbestand het scherpst. Dit heeft te maken met het feit dat de pension-put met een langere duration gevoeliger is voor veranderingen in de debtratio en volatiliteit.

3.4 Voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen

In deze paragraaf wordt de waardering van voorwaardelijk geïndexeerde pensioenverplichtingen nader uitgewerkt. In paragraaf 2.6 is reeds aangegeven dat bij de modellering van de voorwaardelijke indexering uitgegaan wordt van het geval waarbij de (indexatie)uitkering afhankelijk is van de waarde van de activa die speciaal geoormerkt zijn ter dekking van de pensioenverplichtingen, de pensioenactiva PA ($PA_t \leq V_t$). Tevens is afgeleid dat een dergelijke voorwaardelijke indexeringsclausule kan worden gezien als een combinatie van een *gekochte call-optie* met als uitoefenprijs U_T en een *geschreven call-optie* met als uitoefenprijs U_T^{real} beiden met de waarde van de pensioenactiva als onderliggend activum.

In de vergelijkingen (3.24) tot en met (3.27) is de waardering van de voorwaardelijk geïndexeerde pensioenverplichtingen in vergelijkingvorm geschreven. Vergelijking (3.24) beschrijft de waarde van de voorwaardelijke indexatie als een combinatie van een long-positie in een call-optie op de pensioenactiva PA met uitoefenprijs U_T en een short-positie in een call-optie op PA met uitoefenprijs U_T^{real} ¹⁸⁹.

$$(3.24) \quad CI_t = C_t(PA, U_T, \sigma_{pa}, T) - C_t(PA, U_T^{\text{real}}, \sigma_{papl}, T)$$

$$(3.25) \quad CI_t = PA_t \cdot (N(d1^{pa}) - N(d1^{\text{pareal}})) - B_t \cdot (N(d2^{pa}) + B_t^{\text{real}} \cdot N(d2^{\text{pareal}}))$$

$$d1^{\text{pareal}} = \frac{\ln\left(\frac{PA_t}{B_t^{\text{real}}}\right)}{\sigma_{papl} \cdot \sqrt{T}} + 0,5 \cdot \sigma_{papl} \cdot \sqrt{T} \quad \sigma_{papl}^2 = \sigma_{\pi^e}^2 + \sigma_{pa}^2 - 2 \cdot \rho_{papl} \cdot \sigma_{\pi^e} \cdot \sigma_{pa}$$

$$(3.26a) \quad PL_t = B_t - P_t(V, U_T, \sigma_v, T) + C_t(PA, U_T, \sigma_{pa}, T) - C_t(PA, U_T^{\text{real}}, \sigma_{papl}, T)$$

$$(3.26b) \quad PL_t = B_t^{\text{real}} - P_t(V, U_T, \sigma_v, T) + P_t(PA, U_T, \sigma_{pa}, T) - P_t(PA, U_T^{\text{real}}, \sigma_{papl}, T)$$

$$(3.27) \quad \frac{PL_t}{B_t} =$$

$$1 - N(-d2) + \frac{1}{w_t} N(-d1) + \frac{PA_t}{B_t} \{N(d1^{pa}) - N(d1^{\text{pareal}})\} - N(d2^{pa}) + (1 + \pi^e)^T \cdot N(d2^{\text{pareal}})$$

$$CI_t = \text{waarde voorwaardelijke indexatie}$$

¹⁸⁹ Zie hiervoor ook paragraaf 2.6.

Vergelijking (3.25) geeft de waarde van de voorwaardelijke indexeringsclausule, uitgedrukt in de Black & Scholes en Margrabe & Fischer formules, voor respectievelijk de waardering van opties op zekere (nominale verplichtingen) en onzekere (volledig geïndexeerde verplichtingen) uitoefenprijzen aan¹⁹⁰. Uit de formuleringen blijkt dat de waarde, van de voorwaardelijke indexering, afhankelijk is van de volatiliteit van de pensioenactiva, de correlatie tussen pensioenactiva en -verplichtingen, de looptijd, en de verhoudingen $\frac{PA_t}{B_t}$ en $\frac{PA_t}{B_t^{real}}$. Deze laatste twee

verhoudingen kunnen worden beschouwd als de dekkingsgraad¹⁹¹ van de nominale- respectievelijk de volledig geïndexeerde verplichtingen in de uitgangssituatie.

Vergelijking (3.26) geeft de waarde van de (nominale) pensioenverplichtingen inclusief de voorwaardelijke indexeringsclausule aan. De vergelijking is zowel geformuleerd in termen van call-opties (3.26a) als put-opties (3.26b).

Een speciaal geval ontstaat wanneer de voorwaardelijke indexatie afhankelijk is van de totale waarde van de onderneming ($PA = V$). In paragraaf 2.6 is afgeleid dat de waardering van de pensioenverplichtingen onder voorwaardelijke indexering in dit geval niet verschilt met de waardering onder volledig geïndexeerde verplichtingen.

Met andere woorden: wanneer het vermogen dat ter dekking van volledig geïndexeerde verplichtingen kan gelden niet verschilt van het vermogen dat ter dekking kan gelden van de voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen is de waarde van beide categorieën verplichtingen dezelfde.

Vergelijking (3.27) tenslotte drukt de waarde van de pensioenverplichtingen met voorwaardelijke indexering en default-risico uit, als percentage van de waarde van de default-risicovrije nominale verplichtingen. Teneinde een vergelijking tussen nominale, volledig geïndexeerde en voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen te vereenvoudigen wordt verondersteld dat de waarde van de verhouding van de pensioenactiva ten opzichte van de defaultrisicovrije waarde van de pensioenverplichtingen gelijk aan 1 is.

In tabel 3.8 zijn voor een verschil tussen nominale rente en reële rente van 3% en een waarde van $\frac{PA_t}{B_t}$ van 1 met behulp van vergelijking 3.27 de waarden van

PL/B berekend voor verschillende waarden van σ en w . Tevens is bij de calculaties aangenomen dat de verschillende volatiliteiten σ_v , σ_{pa} en σ_{papl} aan elkaar gelijk zijn.

¹⁹⁰ Zie paragraaf 3.2 en 3.3.

¹⁹¹ Beide grootheden worden in marktwaarden gemeten. In de Nederlandse praktijk wordt bij dekkingsgraad-berekeningen veelal uitgegaan van een vaste 4% disconteringsvoet voor de waardering van B en/of B^{real} . Ter illustratie: bij een (gemiddelde) looptijd van de pensioenverplichtingen van 30 jaar komt een dekkingsgraad van 1 met waardering tegen 4% overeen met een dekkingsgraad van 2 bij een (nominale) rente van 6%.

De waardering van pensioenverplichtingen: implicaties van de CCA-analyse

Dezelfde calculaties zijn uitgevoerd voor een waarde van PA/B gelijk aan 2.¹⁹² In de tabel zijn de resultaten hiervan vermeld tussen haakjes.

Tabel 3.8 Waarde voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen inclusief default-risico als % van de defaultrisicovrije nominale verplichtingen*

Stdev	Looptijd→ w↓	1	5	10	20	30	40
0,1	0,2	101(103)	105(116)	109(132)	115(157)	119(173)	123(185)
	0,5	101(103)	105(116)	109(132)	113(155)	116(170)	117(179)
	1	97	96	96	97	98	98
0,4	0,2	101(103)	102(107)	96(103)	80(88)	66(75)	55(64)
	0,5	100(102)	90(95)	78(85)	62(71)	51(60)	43(52)
	1	85,3	70,2	60,5	48,6	40,7	34,9
0,7	0,2	101(102)	81(83)	56(59)	28(30)	15(16)	8(9)
	0,5	93(94)	62(64)	41(44)	20(22)	11(12)	6(7)
	1,2	73,7	46,6	31	15,6	8,5	4,7

* Zonder haakjes de waarden bij een dekkingsgraad van 1. Tussen haakjes de waarden bij een dekkingsgraad van 2. Wanneer geen waarde tussen haakjes is vermeld geldt dezelfde waarde.

Uit tabel 3.8 kan worden afgelezen dat bij een gering faillissementsrisico (lage volatiliteit en/of lage quasi-debtratio) de waarde van de voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen (inclusief default-risico) boven de waarde van de default-risicovrije nominale verplichtingen ligt. Wanneer de volatiliteit en/of de quasi-debtratio toenemen daalt de waarde van de voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen (met default-risico) onder de waarde van de risicovrije nominale verplichtingen. Uit een vergelijking tussen de tabellen 3.1, 3.6 en 3.8 kan worden geconcludeerd dat de waarde van de voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen -zoals mag worden verwacht - tussen de waarde van nominale en volledig geïndexeerde verplichtingen in ligt. Bij een hoge debtratio is de waarde van de voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen gelijk aan de waarde van de volledig geïndexeerde verplichtingen. Bij een hogere volatiliteit en/of een hogere debtratio (een hoger faillissementsrisico) neemt het waardeverschil tussen voorwaardelijk- en volledig geïndexeerde verplichtingen af. Het verband tussen PL/B en looptijd bij voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen is minder eenduidig. Bij een laag default-risico neemt de waarde toe met de looptijd, bij een hoog default-risico neemt de waarde af met de looptijd en bij een medium-default risico is er eerst sprake van een toename en vervolgens een afname met de looptijd.

¹⁹² Als restrictie bij de berekeningen geldt dat $PA \leq V \implies PA/B \leq (1/w)$. Bij een quasi-debtratio groter dan 1 bijvoorbeeld betekent dit dat de waarde bepaalt wordt door de functie $\max(PA/B, 1/w)$.

Hoofdstuk 3

In tabel 3.9 tenslotte is de waarde van de voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen voor de drie modelondernemingen uitgerekend. Een vergelijking met de tabellen 3.5 en 3.7 leert dat de waarde tussen die van de nominale en reële verplichtingen inligt. Bij hoge waarden van financieel- en/of operationeel risico verschilt de waarde niet of nauwelijks van de waarde van volledig geïndexeerde verplichtingen.

Tabel 3.9 Waarde voorwaardelijk geïndexeerde pensioenverplichtingen drie model ondernemingen bij verschillende waarden voor het operationele- en financiële risico

	Geen default- risico nominaal (reëel)	$\sigma_v = 0,1$			$\sigma_v = 0,5$		
		w=0,2	w=0,5	w=0,8	w=0,2	w=0,5	w=0,8
Ond 1	46(83)	52(77)	52(70)	48(54)	30(40)	23(26)	19(21)
Ond 2	75(119)	83(108)	83(107)	78(83)	54(58)	42(46)	36(37)
Ond 3	112(171)	124(157)	123(157)	116(127)	83(89)	65(70)	55(57)

3.5 Disconteringsvoeten

In de vorige paragrafen is de waarde van de pensioenverplichtingen - voor een aantal casusposities - steeds uitgedrukt als percentage van de waarde van de pensioenverplichtingen bij nominale uitkeringen en geen default-risico. Een andere manier om de waardeverschillen in de diverse casusposities tot uitdrukking te laten komen is via de disconteringsvoet.

$$(3.28) \quad \frac{PL_t^i}{B_t} = \frac{U_T \cdot e^{-T \cdot R_T^i}}{U_T \cdot e^{-T \cdot r_T}} \Rightarrow -\frac{1}{T} \cdot \ln\left(\frac{PL_t^i}{B_t}\right) + r_T = R_T^i$$

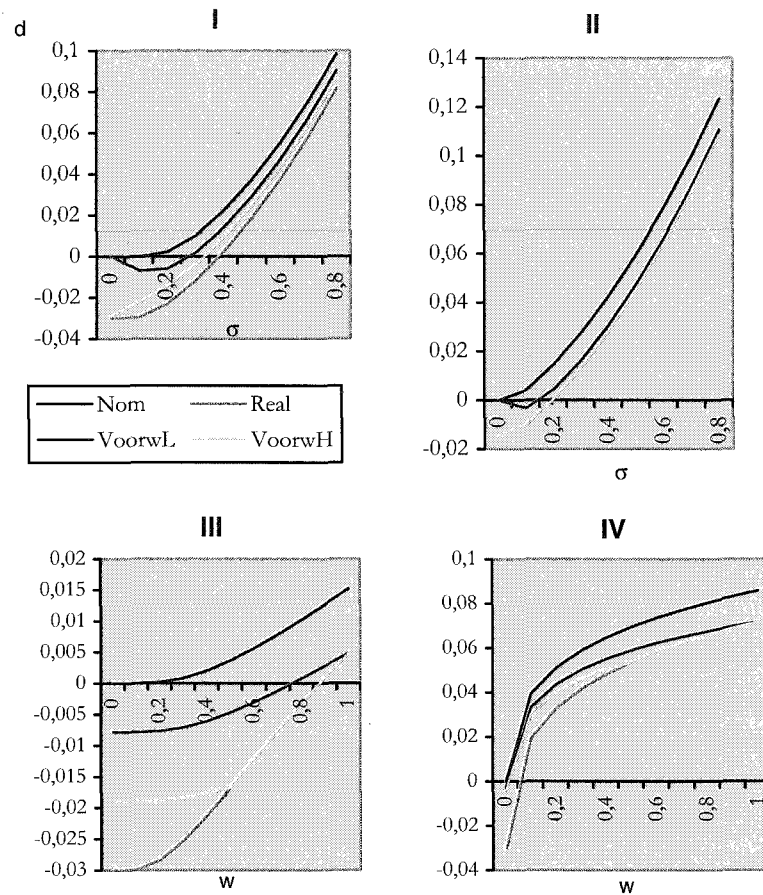
PL_t^i = relevante verplichtingenbegrip, i = nomsen, nonnomsen, realsen etc.

R_T^i = rendement op zero - couponobligatie voor casuspositie i , looptijd T incl. default - risico (disconteringsvoet voor pensioenverplichtingen casus i)

r_T = rendement op zero - coupon obligatie voor looptijd T zonder default - risico, voor nominale verplichtingen (spot - rate) of voor reële verplichtingen (spot - rate minus verwachte inflatie)

De waarde van de put-optie kan ook worden uitgedrukt in termen van een default-premie, die op het verschaffen van “pensioenvermogen” door de werknemers wordt geëist. Deze default-premie levert dan, opgeteld bij de risicovrije (reële of nominale) rente, de relevante disconteringsvoet voor de contante waardebepaling van een zero-couponobligatie bij verschillende looptijden. In appendix 3A zijn voor de verschillende onderscheiden casusposities met behulp van vergelijking (3.28) en de reeds afgeleide formules voor PL/B de disconteringsvoeten afgeleid. De relevante verklarende variabelen en de verbanden tussen deze variabelen en de disconteringsvoet veranderen uiteraard niet wezenlijk ten opzichte van de verbanden die voor PL/B zijn afgeleid. De disconteringsvoet is een functie van operationeel-, financieel risico en looptijd plus -afhankelijk van de casuspositie- nog enkele additionele variabelen.

Figuur 3.4 Relatie tussen disconteringsvoeten(d), volatiliteit en quasi-debtratio



Hoofdstuk 3

In figuur 3.4 wordt de relatie geschetst tussen de disconteringsvoet (Y-as) voor verschillende definities van de pensioenverplichtingen, de quasi-debt ratio en de volatiliteit bij looptijd van de pensioenverplichtingen van 20 jaar. Voor de nominale risicovrije rente is een waarde van 0 gekozen om het verschil in disconteringsvoeten gemakkelijk te kunnen vergelijken. Als disconteringsvoeten gelden de rendementen bij respectievelijk louter nominale verplichtingen (nom), volledig geïndexeerde verplichtingen (real), voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen met een dekkingsgraad van 1 (voorw) en voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen met een dekkingsgraad van 2.

Grafiek I geeft de relatie tussen disconteringsvoet en volatiliteit bij een lage (quasi)debt ratio ($w=0,25$) van de onderneming. In het algemeen geldt dat bij een hogere volatiliteit van de ondernemingsactiva het default risico toeneemt, waardoor ook de disconteringsvoet toeneemt. Dit is het effect van de pension-put optie die in waarde toeneemt, waardoor de waarde van de verplichtingen afneemt. Een uitzondering hierop vormen de voorwaardelijke verplichtingen. Bij lage volatiliteiten is de waarde stijging van de voorwaardelijke indexeringen (call) optie groter dan de waarde stijging van de pension-put optie, waardoor de waarde van de verplichtingen in eerste instantie (kan) toenemen. Hierdoor ontstaat een soort “smile”-effect, wat in de grafiek goed te zien is bij de voorwaardelijke variant met een nominale dekkingsgraad van 100%. Door het toenemende default risico groeien de disconteringsvoeten van de verschillende verplichtingendefinities naar elkaar toe.

Grafiek II geeft de relatie tussen disconteringsvoet en volatiliteit bij een hoge (quasi)debt ratio ($w=0,75$) van de onderneming. Vergeleken met Grafiek I is duidelijk dat de verschillen tussen de verschillende disconteringsvoeten kleiner zijn bij lage volatiliteit en sneller naar elkaar toegroeien bij een toenemende volatiliteit. Het verschil tussen voorwaardelijke indexering met een hoge dekkingsgraad en volledige indexering is in deze situatie nihil. De voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen zijn “even duur” als de volledig geïndexeerde variant.

Grafiek III geeft de relatie tussen discontovoet en debt ratio bij een lage volatiliteit ($\sigma=0,15$) van de onderneming. Ook hier geldt dat de verschillende disconteringsvoeten naar elkaar toegroeien bij een toenemende debt ratio.

Grafiek IV geeft de relatie tussen disconteringsvoet en debt ratio bij een hoge volatiliteit ($\sigma=0,6$) van de onderneming. Vergelijking met grafiek III geeft aan dat de verschillen tussen de disconteringsvoeten kleiner zijn en steeds kleiner worden bij een toenemende debt ratio.

3.6 Samenvatting en conclusies

In dit hoofdstuk worden de pensioenverplichtingen beschouwd als een vorm van vreemd vermogen dat kan worden gewaardeerd met behulp van de contingent claims analysis (CCA). De CCA-benadering is gericht op de bepaling van de *economische waarde* van een vermogenstitel. In een efficiënte markt kan deze waarde worden beschouwd als de prijs die de pensioenverplichtingen opbrengen bij verkoop door de eigenaren van deze vermogenstitel ((ex)-werknemers) op de secundaire markt¹⁹³. Kennis van de economische waarde en/of inzicht in de factoren die deze waarde beïnvloeden is voor verschillende vraagstukken van belang. In de eerste plaats vanuit financierings-theoretische overwegingen zoals bijvoorbeeld bij de waardebepaling van een onderneming en de beoordeling van het (financiële) pensioen(fonds)beleid binnen het kader van de onderneming. In de tweede plaats is kennis van de economische waarde van belang in het kader van de toenemende individualisering en flexibilisering van pensioenen. Hierdoor zullen economische subjecten in toenemende mate belangstelling hebben voor de werkelijke waarde van hun pensioenclaim. In de derde plaats is kennis van de economische waarde van belang binnen het geschetste basismodel als onderdeel voor de bepaling van ruimte -gegeven de productiviteitsstijging- die overblijft voor een directe loonstijging. Hierop komen we in hoofdstuk vijf en zes uitvoeriger terug. In de vierde plaats kan de CCA-waardering een belangrijke rol spelen in de discussie met betrekking tot het solvabiliteitstoezicht. Hier wordt in hoofdstuk 4 uitvoeriger op ingegaan. Toepassing van de CCA-methodiek op de waardering van de pensioenverplichtingen resulteert uiteindelijk in een waarde van de verplichtingen die afhankelijk is van de volatiliteit van de activa, de vermogensverhoudingen en specifieke karakteristieken van de verplichtingen als mate van indexatie en looptijd. Hierbij kunnen deze variabelen zowel worden gezien in het kader van een geïntegreerde balans, waarbij het pensioenfonds en onderneming als één geheel worden gezien, als in het kader van het pensioenfonds dat los van de onderneming staat. We vatten hier de belangrijkste resultaten nog eens samen zowel in termen van de verhouding tussen de waarde van de verplichtingen (PL) en de waarde van de nominale uitkeringen zonder default-risico (B) als in termen van de disconteringsvoet.

Voor de verhouding PL/B en de disconteringsvoet gelden de volgende functionele verbanden:

$$(3.29) \quad PL^i/B = f(\text{volatiliteit activa, correlatie activa-passiva, quasi-debtratio, looptijd, verwachte inflatie, dekkingsgraad geormerkte activa})$$

i = nominaal, volledig geïndexeerd of voorwaardelijk geïndexeerd.

$$(3.30) \quad \text{Disconteringsvoet} = f(\text{volatiliteit activa, correlatie activa-passiva, quasi-debtratio, looptijd, verwachte inflatie, dekkingsgraad geormerkte activa})$$

¹⁹³ De pensioenverplichtingen blijven dan dus wel als vordering op de onderneming bestaan, maar de schuldeiser verandert.

Hoofdstuk 3

Vergelijking 3.29 en 3.30 geven de belangrijkste invloedsfactoren weer voor de waarde van de verplichtingen en de disconteringsvoet. Niet alle factoren spelen bij elke vorm (nominaal of (voorwaardelijk) geïndexeerd) van verplichtingen een rol, zoals in tabel 3.10 kan worden afgelezen. De variabele dekkingsgraad geeft, in het geval van een voorwaardelijke indexeringsclausule, de mate aan waarin de geoormerkte activa ter dekking van de pensioenverplichtingen de risicovrije nominale waarde van de verplichtingen overtreffen.

Tabel 3.10 Verband waarde pensioenverplichtingen en verklarende factoren

Waarde Ver- plichtingen/ (Disconte- ringsvoet)	Volatiliteit assets	Correlatie activa- passiva	w	Loop- tijd	Verwachte inflatie	Dek- kings graad
Nominaal	- (+)	0*	- (+)	- (-/ +)	0	0
Volledig ge- ïndexeerd	- (+)	+ (-)	- (+)	- (-/ +)	- (+)	0
Voorwaarde- lijk geïndex- eerd	- (+)	+ (-)	- (+)	- (-/ +)	- (+)	+ (-)
Indexering -/ - nominaal	- (+)	+ (-)	- (+)	+ (-/ +)	+ (-)	0
Voorw. index -/ - nominaal	- (+)	+ (-)	- (+)	+ (-/ +)	- (+)	+ (-)

* Het getal 0 betekent geen verband, + betekent ≥ 0 , - betekent ≤ 0 .

In tabel 3.10 zijn voor de verschillende verklarende variabelen het teken van de eerste afgeleide (is het verband positief of negatief) gepresenteerd voor zowel de ratio PL/B als de disconteringsvoet. Het verband dat tussen haakjes is vermeld betreft het verband tussen de disconteringsvoet en de relevante variabele. Tevens is het teken van de eerste afgeleide weergegeven voor het verschil tussen volledig geïndexeerde respectievelijk voorwaardelijk geïndexeerde- en nominale verplichtingen enerzijds, en de verschillende verklarende variabelen anderzijds. In het algemeen geldt dat -bij gelijke inputvariabelen als looptijd, volatiliteit en quasi-debtratio - de waarde van de volledig geïndexeerde verplichtingen groter of gelijk is dan van de voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen. De waarde van de voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen is weer groter of gelijk dan de waarde van de nominale verplichtingen. Omgekeerd geldt dat de waarde van de discon-

ringsvoet van reële verplichtingen kleiner is dan van voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen. De disconteringsvoet van voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen is weer kleiner dan die van nominale verplichtingen, uiteraard allen bij gelijke inputvariabelen.

Naast de kwalitatieve illustrering van de effecten, zoals in tabel 3.10, is in dit hoofdstuk ook uitdrukkelijk gepoogd de verschillende verplichtingenbegrippen numeriek te waarderen. Hierbij is veelal gebruik gemaakt van de meer eenvoudige optiewaarderingsmodellen. Uiteraard is de kritiek op deze modellen ook hier van toepassing en kunnen meer verfijndere technieken worden gebruikt. Dit hoofdstuk is echter uitdrukkelijk geen exercitie in de optiewaarderingstheorie: van belang is vooral de wijze waarop de verschillende vermogenstitels in termen van combinaties van opties kunnen worden geschreven en de factoren die van invloed zijn op de waarde.

Naast het belang van een analytische waarderingsmethode voor de pensioenverplichtingen sec zullen de inzichten in dit hoofdstuk op twee manieren verder worden gebruikt. Ten eerste zullen deze inzichten in hoofdstuk 4 gebruikt worden om een bijdrage te leveren aan de (huidige)discussie met betrekking tot de waardering van verplichtingen en de te hanteren (gewenste) solvabiliteitscriteria. Ten tweede worden deze inzichten gebruikt in hoofdstuk 5, waar de vraag aan de orde komt of de onderneming de ideale aanbieder van een pensioenvoorziening is, en hoofdstuk 6, waar het optimale asset-allocatie- en fundingbeleid wordt behandeld. Hierbij is bijvoorbeeld van belang het feit dat voor een stand-alone pensioenfonds geen onderscheid bestaat tussen de waarde van voorwaardelijke geïndexeerde verplichtingen en de waarde van volledig geïndexeerde verplichtingen. Tevens is het van belang dat de waarde van de reële verplichtingen afhankelijk is van de correlatie tussen verplichtingen en activa. Beide constatering kunnen voor een onderneming -ten opzichte van bijvoorbeeld een verzekeraar of stand-alone pensioenfonds - mogelijkheden creëren om een uniek pensioenproduct aan te bieden (in termen van rendement en risico) en/of dit product efficiënter aan te bieden.

Appendix 3A De afleiding van disconteringsvoeten

In dit hoofdstuk zijn formules afgeleid voor de waarde van de pensioenverplichtingen in de volgende casusposities:

- 1 Nominale verplichtingen, prioriteit bij faillissement, geen safety-convenants.
- 2 Nominale verplichtingen, geen prioriteit bij faillissement, geen safety-convenants.
- 3 Nominale verplichtingen, prioriteit bij faillissement, lower reorganization boundary.
- 4 Reële verplichtingen, prioriteit bij faillissement, geen safety-convenants.
- 5 Voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen, prioriteit bij faillissement, geen safety-convenants.

Voor deze $j(j=1 \text{ t/m } 5)$ casusposities zullen de disconteringsvoeten worden afgeleid. Bij alle casusposities wordt gebruik gemaakt van de formule (3.28) uit de hoofdstuk: $(3A.1) - \frac{1}{T} \cdot \ln\left(\frac{PL_t^i}{B_t}\right) + r_T = R_T^i$ en de uitdrukking voor PL/B .

ad1: combinatie van de vergelijkingen (3.6) en (3A.1) geeft voor de disconteringsvoet:

$$(3A.2) \quad R_t^{\text{nomsen}} = -\frac{1}{T} \cdot \ln\left\{1 - N(-d2) + \left(\frac{1}{w_t}\right) \cdot N(-d1)\right\} + r_T$$

ad2: combinatie van de vergelijkingen (3.9) en (3A.1) geeft voor de disconteringsvoet:

$$(3A.3) \quad R_t^{\text{nonnomsen}} = -\frac{1}{T} \cdot \ln\left\{1 - \frac{w_t^s}{w_t^{pl}} \cdot \{N(-d2^{s+pl}) - N(-d2^s)\} - \frac{1}{w_t^{pl}} \cdot \{N(-d1^s) - N(-d1^{s+pl})\} - N(-d2^{s+pl})\right\} + r_T$$

ad3: combinatie van de vergelijkingen (3.12) en (3A.1) geeft voor de disconteringsvoet:

$$(3A.4) \quad R_t^{\text{nombound}} = -\frac{1}{T} \cdot \ln\left\{\frac{1}{w_t} - \frac{1}{w_t} N(d1) + N(d2) + \frac{1}{w_t} lb^{2\lambda} N(y) - lb^{2\lambda-2} N(y - \sigma_v \sqrt{T})\right\} + r_T$$

ad4: combinatie van de vergelijkingen (3.19) en (3A.1) geeft voor de disconteringsvoet:

$$(3A.5) \quad R_t^{\text{realsen}} = -\frac{1}{T} \cdot \ln\left\{\frac{w_t^{\text{real}}}{w_t} N(d2^{\text{real}}) - \frac{1}{w_t} N(-d1^{\text{real}})\right\} + r_T$$

ad5: combinatie van de vergelijkingen (3.27) en (3A.1) geeft voor de disconteringsvoet:

(3A.6)

$$R_t^{\text{voorw}} = -\frac{1}{T} \cdot \ln[1 - N(-d2)] + \frac{1}{w_t} N(-d1) + \frac{PA_t}{B_t} \{N(d1^{vi}) - N(d1^{\text{vireal}})\} - N(d2^{vi}) + \frac{w_t^{\text{real}}}{w_t} N(d2^{\text{vireal}}) + r_T$$

Appendix 3B De bepaling van de reële disconteringsvoet in de praktijk

Een belangrijk probleem bij de geïndexeerde verplichtingen is het bepalen van de voor inflatie en inflatierisico gecorrigeerde disconteringsvoet in de praktijk. Wij behandelen hier drie methoden:

- Bepaling aan de hand van verhandelbare indexobligaties
- Schatting van de verwachte reële rente en bepaling risicopremie met een prijsvormingsmodel uit de beleggingstheorie, een statistisch tijdreeksmodel en/of enquêtes.
- Bepaling met behulp van een MV-analyse in termen van reële opbrengsten.

Ad1. Wanneer een markt zou bestaan met indexobligaties van verschillende looptijden kan de disconteringsvoet worden afgeleid uit bestaande marktprijzen. In een aantal landen worden dergelijke obligaties, meestal door de centrale overheid, uitgegeven. Een voorbeeld hiervan zijn de index-linked overheidsobligaties in het Verenigd Koninkrijk. Zowel de coupon als de hoofdsom van deze obligaties worden geïndexeerd met de detailhandelsprijsindex. Het effectief rendement van een dergelijke obligatie kan dan beschouwd worden als een benadering voor de disconteringsvoet die op de markt wordt gehanteerd voor reële verplichtingen met een looptijd gelijk aan de looptijd van de obligatie. Een interessant onderzoek voor de Israëlische markt is uitgevoerd door Kandel *cs* (1996). Op basis van prijzen van geïndexeerde obligaties proberen zij de reële disconteringsvoet te scheiden in een verwachte reële rentecomponent en een risicopremie voor onverwachte inflatieveranderingen. Zij komen tot de conclusie dat de risicopremie voor (onverwachte) inflatie, voor de onderzochte periode, ongeveer 0,6% bedraagt. Fase en Shtrasburg (1997) komen op basis van onderzoek met betrekking tot Britse indexleningen tot een lange-termijn risicopremie van 0,5 tot 0,7%.

Wanneer geen index-obligaties verhandelbaar zijn moet zowel de verwachte reële rente als de risicopremie op een andere wijze worden bepaald. Een veel gebruikt uitgangspunt in de meer macro-economisch georiënteerde literatuur is de gedachte dat door de toenemende integratie op de wereldmarkt er, afgezien van risicover-

Hoofdstuk 3

schillen, één reële rente moet zijn¹⁹⁴. Deze gedachte is gebaseerd op het idee dat (ex-ante) verschillen in reële opbrengstvoeten worden weggearbitreerd. In de praktijk zou dit betekenen dat het voor de afleiding van de reële disconteringsvoet voor bijvoorbeeld Nederland het niet noodzakelijk is dat indexobligaties ook op de Nederlandse markt moeten worden verhandeld. Deze disconteringsvoet kan worden bepaald op basis van verhandelbare indexleningen in andere landen. Het is echter niet waarschijnlijk dat (internationale) beleggers reële rentever verschillen wegarbitreren, omdat zij slechts geïnteresseerd zijn in de nominale opbrengst gecorrigeerd voor wisselkoersverschillen. In z'n geval is reële interestpariteit alleen gewaarborgd als er relatieve koopkrachtpariteit heerst. Uit empirisch onderzoek blijkt dat aan deze voorwaarde, zeker niet op korte termijn, is voldaan.¹⁹⁵ Voor de wat langere termijn lijkt de koopkrachtpariteitstheorie beter op te gaan¹⁹⁶ en zouden de disconteringsvoeten van indexleningen met langere looptijden in landen waar deze worden verhandeld gebruikt kunnen worden als benadering voor de Nederlandse (verwachte) reële rente.

Ad 2. Voor de bepaling van de verwachte reële rente kan een keur aan voorspelings technieken worden gebruikt. In de (macro)economische literatuur zijn voor de bestudering van het zogenaamde Fisher-effect¹⁹⁷ tal van relaties geschat voor de (ex-ante) reële rente. Voor de risicopremie met betrekking tot onverwachte inflatieveranderingen kan gebruik worden gemaakt van een prijsvormingsmodel uit de beleggingstheorie, waaronder het CAPM- en APT-model. Een ander beproefd middel om de inflatieverwachtingen te meten is door middel van enquêtes.

Ad 3 Bodie (1976,1980) en Pesando (1984b) beschrijven een methode voor de bepaling van de reële rente op basis van mean-variance analyse. Het idee is om op basis van bestaande beleggingsmogelijkheden een maximale bovengrens voor de (reële) disconteringsvoet af te leiden. Omdat indexleningen in veel landen niet bestaan dient een vermogenstitel of een combinatie van vermogenstitels te worden gevonden die dezelfde functie vervullen. In feite wordt daarbij gezocht naar een optimale hedgeportefeuille voor inflatie. Hiertoe wordt een in termen van reële opbrengsten een efficiënte grenslijn afgeleid en vervolgens de minimum-variantie portefeuille (MVP) gekozen. Wanneer de variantie van deze portefeuille positief is heeft deze portefeuille geen volledig risicovrije reële opbrengstvoet. Onder de aanname dat het risico van de MVP niet-diversificeerbaar is zal de evenwichtsofbrengst van deze portefeuille boven de risicovrije reële rentevoet moeten liggen en dus een bovengrens vormen voor deze disconteringsvoet. Op basis van empirisch onderzoek, waar de MVP wordt geschat op basis van historische reële opbrengsten, concluderen verschillende auteurs dat de MVP bijna volledig uit vastrentende geldmarkttitels bestaan, waarvan de reële opbrengstvoet laag is. Bodie (1980) en

¹⁹⁴ Deze gedachte is onder andere de basis voor de monetaire benadering van de betalingsbalanstheorie. Zie onder andere de Graauwe (1992, hoofdstuk 3 en 4).

¹⁹⁵ Zie bijvoorbeeld de Ruiter en Steenkamp (1995) en de Graauwe (1992).

¹⁹⁶ Een recente publicatie in dit verband is Blom en Nienhuis (1997).

¹⁹⁷ Een één op één relatie tussen verwachte inflatie en nominale rente staat bekend als het Fisher-effect.

De waardering van pensioenverplichtingen: implicaties van de CCA-analyse

Merton (1983) geven zelfs aan dat de disconteringsvoet waartegen verzekeringsmaatschappijen volledig geïndexeerde verplichtingen zouden kunnen aanbieden niet boven de 0% zal liggen. Een belangrijk probleem met dit type van onderzoek is dat de conclusies sterk afhankelijk zijn van de wijze waarop schattingen van de reële rentes tot stand komen, de (groepen van) vermogenstitels die worden meegenomen en de (voorspel)periode die relevant is. Ter illustratie hiervan is als eenvoudig voorbeeld een efficiënte grenslijn en een MVP afgeleid voor drie vermogenstitels in Nederland, waarvan de toekomstige reële opbrengsten, standaarddeviaties en correlaties zijn geschat op basis van historische gegevens. De vermogenstitels die zijn meegenomen zijn aandelen, (staats)obligaties en 3-maands deposito's. Hiervoor zijn totale opbrengstgegevens op jaarbasis verzameld van de Nederlandse aandelen- en obligatieindex (bron: Barclays de Zoete Wedd Research), geldmarktrentes (bron: CBS) en inflatiecijfers (bron: CBS) voor de periode 1947 - 1995.

In tabel 3B.1 is de samenstelling en de reële (verwachte) opbrengst van de MVP weergegeven -voor een beleggingshorizon van één jaar - gebaseerd op historische schattingen voor verschillende perioden.

Tabel 3B.1 Samenstelling en verwachte reële opbrengst MVP, 1947-1995.

	1947-1995	1960-1995	1985-1995
Aandelen	1%	0%	0%
Obligaties	0%	7%	4%
Geldmarktdeposito	99%	93%	96%
Reële (verwachte) opbrengst	0,71%	2,5%	4,8%

Afhankelijk van de genomen historische periode blijkt dat voor een (voorspel)horizon van één jaar de MVP uit een mix van geldmarkttitels en obligaties moet bestaan. Hoe korter de historische periode wordt genomen hoe hoger de verwachte reële opbrengst. Het verwachte reële rendement van deze portefeuille, welke als bovengrens geldt voor de reële disconteringsvoet varieert van 0,7% tot 4,8%. De uitkomsten van de schattingen voor de reële disconteringsvoet via deze MVP-methode zijn tevens gevoelig voor de lengte van de voorspelhorizon. Wanneer een andere voorspelhorizon wordt genomen, bijvoorbeeld 5 -of 10 jaar, zullen de schattingen in principe moeten worden gebaseerd op historische gemiddelden van 5 of 10-jaars perioden met andere uitkomsten.¹⁹⁸

De schattingsuitkomsten voor de reële verwachte opbrengstvoet hangen tevens af van het aantal en soort van vermogenstitels die worden opgenomen. Wanneer naast Nederlandse titels ook internationale titels worden meegenomen zal het risico en rendement van de MVP andere waarden hebben dan voor de Nederlandse situatie in tabel 3B.1.

¹⁹⁸ Berekeningen voor de historische periode 1947-1995 geven aan dat de schattingen voor de verwachte reële opbrengst niet veel afwijken van de 1-jaars voorspelhorizon.

Appendix 3C De afleiding van de formule voor two-color rainbow-opties

Een two-color rainbow optie is een optie op twee risicovolle activa S_1 en S_2 . De pay-off functie van een Europese two-color rainbow-optie op expiratie (tijdstip T) kan in het algemeen worden geschreven als:

$$(3C.1) \quad \text{Call: } \max[0, f(S_1(T), S_2(T)) - K] \quad \text{Put: } \max[0, K - f(S_1(T), S_2(T))]$$

$f = \text{functie van } S_1 \text{ en } S_2 \quad K = \text{uitoefenprijs}$

Bij de afleiding van de optiewaarderingsformules voor opties met pay-off structuren als in 3C.1 wordt verondersteld dat zowel veranderingen in S_1 als S_2 een geometrisch Brownsiaans bewegingsproces volgen en dat S_1 en S_2 joint-lognormaal verdeeld zijn.

In het geval dat $K = 0$ en $f(S_1, S_2) = S_2 - S_1$ ontstaat een zogenaamde exchange of outperformance optie, waarbij het gaat om de optie op het ruilen van een eenheid van de vermogenstitel S_2 voor een eenheid S_1 . Voor de call-optievariant van deze optie is door Margrabe (1978) een closed-vorm waarderingsformule ontwikkeld waarvoor geldt¹⁹⁹:

$$(3C.2) \quad C_t^M = S_2 \cdot N(d_1^M) - S_1 \cdot N(d_2^M) \quad d_1^M = \frac{\ln(S_2/S_1) + 0.5 \cdot \sigma_M^2 \cdot T}{\sigma_M \cdot \sqrt{T}} \quad d_2^M = d_1^M - \sigma_M \cdot \sqrt{T}$$

$$\sigma_M^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 - 2 \cdot \rho \cdot \sigma_1 \cdot \sigma_2$$

Middels de put-call pariteit kan eenvoudig 3C.3 worden afgeleid:

$$(3C.3) \quad P_t^M = S_1 \cdot N(-d_2^M) - S_2 \cdot N(-d_1^M)$$

De formule in 3C.3 vormt de basis voor de waardering van de volledig geïndexeerde pensioenverplichtingen. Voor het pay-off patroon van de pensioenen op de aflosdatum kan worden geschreven: $U_T - \max(0, U_T - V_T)$. De laatste term is - in het geval van een onzekere (stochastische) waarde van de uitoefenprijs - gelijk aan het pay-off patroon van de exchange-optie ($K=0$, $S_1=U$, $S_2=V$).

¹⁹⁹ Het gaat hier om de variant met geen dividend of andere tussentijdse cashflows op de onderliggende waarden. Notatie en afleiding van de formules is ontleend aan Hunziker & Koch-Medina (1996).

In het geval dat $f(S_1, S_2) = \min(S_1, S_2)$ in formule 3C.1 ontstaat een optie op het minimum van twee risicovolle activa. Voor de call-optievariant is door Stulz (1982) een closed-vorm waarderingsformule ontwikkeld waarvoor geldt²⁰⁰:

(3C.4)

$$C_t^{ST} = S_1 \cdot N_2(d_1(S_1, \sigma_1), d_2(S_1, S_2), d_3(\sigma_1, \sigma_2)) + S_2 \cdot N_2(d_1(S_2, \sigma_2), d_2(S_2, S_1), d_3(\sigma_2, \sigma_1)) \\ - K \cdot e^{-r \cdot T} \cdot N_2(d_1(S_1, \sigma_1) - \sigma_1 \cdot \sqrt{T}, d_1(S_2, \sigma_2) - \sigma_2 \cdot \sqrt{T}, \rho_{12})$$

$N(\cdot, \cdot, \cdot) =$ bivariate cumulatieve standaardnormale verdeling

$$d_1(S_i, \sigma_i) = \frac{\ln\left(\frac{S_i}{K \cdot e^{-r \cdot T}}\right) + 0.5 \cdot \sigma_i^2 \cdot T}{\sigma_i \cdot \sqrt{T}} \quad i = 1, 2 \quad d_2(S_i, S_j) = \frac{\ln\left(\frac{S_j}{S_i}\right) - 0.5 \cdot \sigma^2 \cdot T}{\sigma \cdot \sqrt{T}} \quad i, j = 1, 2$$

$$d_3(\sigma_i, \sigma_j) = \frac{\rho_{12} \cdot \sigma_j - \sigma_i}{\sigma} \quad i, j = 1, 2 \quad \sigma^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 - 2 \cdot \rho \cdot \sigma_1 \cdot \sigma_2$$

De basisformules 3C.2 en 3C.4 kunnen tevens gebruikt worden om de optiewaarderingsformules van andere pay-off structuren af te leiden. Zo kan bijvoorbeeld de pay-off structuur van een put-optie op de beste van twee risicovolle activa, een pay-off structuur die gebruikt wordt voor de waardering van pensioenverplichtingen met een afgescheiden vermogen en dekking van de ondernemingsactiva, worden geschreven als:

(3C.5)

$$\max[0, K - \max(S_1(T), S_2(T))] = K - S_1(T) - \max(0, S_2(T) - S_1(T)) + \max(0, S_1(T) - K) + \max(0, S_2(T) - K) \\ - \max[0, \min(S_1(T), S_2(T)) - K]$$

====>

$$P_t^{\text{rainbow}} = K \cdot e^{-r \cdot T} - S_1(t) - C_t^M + C(S_1, K) + C(S_2, K) - C_t^{ST}$$

Uit vergelijking (3C.5) volgt dat de put-optie op het beste van twee risicovolle activa kan worden geschreven als een combinatie van gewone call-opties, de Margrabe call-optie (3C.2) en de Stulz-call optie (3C.4). Formule 3C.5 is onder andere toegepast bij de waardering van voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen waarbij $K = U_T$, $S_1 = CA + PA$ en $S_2 = PA$.

²⁰⁰ Zie de vorige voetnoot.

4 DE WAARDERING VAN PENSIOENVER- PLICHTINGEN: globale empirie en de gevolgen voor het toezicht

4.1 Inleiding

In het vorige hoofdstuk is uitvoerig stilgestaan bij de theoretische waardering van pensioenverplichtingen op basis van de contingent claims analysis (CCA). Nog geen aandacht is besteed aan de plaats die kan worden toegekend aan de CCA-concepten binnen het kader van de huidige waarderingspraktijk, het (solvabiliteits)toezicht en de discussies die hieromtrent plaatsvinden. Teneinde hieraan inhoud te geven worden in dit hoofdstuk zowel de huidige praktijk als een aantal voorstellen en suggesties, die zijn gedaan ter verbetering en/of verandering van deze praktijk, behandeld. De belangrijkste voorgestelde of gehanteerde waarderingsmethodieken zijn weergegeven in Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Inventarisatie van de verschillende voorstellen ten aanzien van de pensioenfonds-activa/passiva

	ACTIVA	PASSIVA
<i>Verzekeringskamer/ Goslings</i>	marktwaaarde	boekwaarde: vaste disconteringsvoet
<i>Van Dam/Tamerus</i>	marktwaaarde/ boekwaarde	boekwaarde: vaste disconteringsvoet afhankelijk beleggingsmix en mate van indexering
<i>VS - FASB</i>	(gedempte) marktwaaarde	marktwaaarde (nominale verplichtingen)
<i>VK -Pensions Act 1995</i>	(gedempte) marktwaaarde	economische waarde: disconteringsvoet afhankelijk karakteristieken deelnemersbestand.
<i>Klein Haneveld/ Schong&Smit</i>	marktwaaarde	boekwaarde: variabele disconteringsvoet afhankelijk beleggingsmix en mate van indexering
<i>Ambachtsheer</i>	marktwaaarde	economische waarde: variabele disconteringsvoet mede afhankelijk van ondernemingsvariabelen
<i>CCA</i>	marktwaaarde	economische waarde: variabele disconteringsvoet afhankelijk van beleggings-mix, mate van indexering, looptijd en onderpandsregeling.

In de tabel is een onderscheid gemaakt naar de waarderingsmethode van de beleggingsportefeuille en de waardering van de pensioenverplichtingen. Met betrekking tot de waardering van de beleggingen is een grote mate van overeenstemming. De meeste auteurs hanteren bij de waardering van de activa een marktwaardebenadering. De filosofie hierachter is in het algemeen dat de bezittingen van een pensioenfonds gewaardeerd dienen te worden op basis van een objectieve grondslag, welke een accuraat beeld geeft van de financiële positie op een bepaald moment. De actuele marktwaarde voldoet het beste aan deze eisen. Wanneer geen (directe) markt aanwezig is, zoals voor de vaststelling van de waarde van de pensioenverplichtingen, is er minder overeenstemming met betrekking tot de relevante waarderingsmethode. In de tabel is een onderscheid gemaakt naar economische waarde- en boekwaarde-methoden. Onder economische waarde wordt de waarde verstaan die bij afwezigheid van een markt -naar financieringstheoretische maatstaven - het beste de marktwaarde benadert²⁰¹. De overige niet-economische waarderingsmethoden zijn samengevat onder de noemer boekwaarde.

Uitgangspunt bij de beschrijving en analyse van de verschillende methoden uit de tabel zijn de waarderingsregels die de Verzekeringskamer hanteert bij het (solvabiliteits)toezicht. Kenmerkend voor deze systematiek is dat de (verwachte) pensioenuitkeringen contant worden gemaakt tegen een vaste disconteringsvoet in de tijd, en dat waardering van de activa zoveel mogelijk geschiedt tegen marktwaarde. Deze door de Verzekeringskamer gehanteerde systematiek kent in essentie drie problemen:

- De huidige systematiek van waardering van verplichtingen tegen een vaste rekenrente van 4% en de marktwaardering van de activa is niet consistent.
- De huidige systematiek van waardering houdt geen rekening met de achterliggende onderneming.
- De huidige systematiek van waardering maakt geen onderscheid naar volledig- en voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen.

Ad1 Consistentie en objectiviteit van waardering

Een belangrijk kritiekpunt op de waarderingssystematiek door de Verzekeringskamer, onder andere verwoordt door Klein Haneveld (1997), is dat deze niet consistent en objectief is. Niet consistent in relatie tot de waardering van de activa, die zoveel mogelijk tegen marktwaarde worden gewaardeerd, en niet objectief doordat de waarde van de verplichtingen op basis van subjectieve inschattingen wordt bepaald. Grosso modo kunnen ten aanzien van de waarderingsgrondslagen twee "kampen" worden onderscheiden. Tot het eerste kamp behoren de Verzekeringskamer en alle aanhangers van een relatief vaste disconteringsvoet in de tijd, waaronder ook de voorstellen van Van Dam (1993a,b), die worden behandeld in *para-*

²⁰¹ Dit begrip wordt in deze paragraaf nader uitgewerkt.

graaf 2. De aanhangers van dit kamp hebben in het algemeen als uitgangspunt dat voor de waarderingsprincipes dient te worden uitgegaan van een prudent vastgestelde (prospectieve) technische voorziening. Als disconteringsvoet bij de waarde-bepaling wordt daarom in het algemeen uitgegaan van een voorzichtig ingeschatte lange-termijn rente of opbrengstvoet van de beleggingsportefeuille van het pensioenfonds. Tot het tweede kamp behoren de auteurs en instanties die menen dat waardering van de pensioenverplichtingen zoveel mogelijk een inschatting moet zijn van de marktwaarde op het moment van waardering. De disconteringsvoet bij de waarde-bepaling is dan variabel in de tijd. Deze gedachtegang vinden we onder andere terug in de waarderingsgrondslagen van toezichthouders in de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk en bij Klein Haneveld (1997), welke behandeld worden in *paragraaf 3*. Ook de methoden van Ambachtsheer (1992b) en de CCA zijn op deze gedachtegang gebaseerd. Door het ontbreken van een markt voor pensioenverplichtingen dienen veronderstellingen te worden gemaakt met betrekking tot de waarde-bepaling en/of bepaling van de disconteringsvoet. Een aantal auteurs, waaronder Klein Haneveld en Schong & Smit (1995), veronderstellen daartoe dat de disconteringsvoet gelijk is aan de -op het moment van waardering - door de markt verwachte opbrengstvoet op de beleggingsportefeuille van het pensioenfonds. Andere benaderingen, waaronder die van Ambachtsheer en de in deze dissertatie toegepaste CCA-methode, sluiten bij de benadering van de marktwaarde meer aan bij het financieringstheoretische begrip economische waarde. Onder economische waarde wordt de waarde verstaan van pensioenverplichtingen onder perfecte en efficiënte marktcondities wanneer deze zouden worden verhandeld op de (secundaire) markt. Kern van deze benadering is de zogenaamde opportunity-costs gedachte: de waarde van de pensioenverplichtingen is gelijk aan de waarde van een vermogenstitel met dezelfde -onzekere- cashflow-karakteristieken, anders is arbitrage mogelijk. Dit betekent onder meer dat de disconteringsvoet voor de waarde-bepaling van de pensioenverplichtingen moet worden bepaald op basis van de rendements- en risicokarakteristieken van de verplichtingen zelf en niet op basis van de beleggingsmix van de pensioenactiva. Nominale pensioenverplichtingen bijvoorbeeld, die nagenoeg zeker worden nagekomen, dienen te worden gedisconteerd tegen de nominale spot-rates op staatsobligaties, ongeacht de beleggingsmix van de pensioenbeleggingen. Dezelfde redenering kan worden toegepast op de volledig geïndexeerde verplichtingen, die gedisconteerd moeten worden tegen de (ex-ante) reële rente. De marktwaarde van identieke pensioenverplichtingen bij twee verschillende pensioenfondsen met een afwijkende beleggingsmix zullen, afgezien van default-risico, hetzelfde moeten zijn. In *paragraaf 4* zal de CCA-waarderingsmethode voor een stand-alone pensioenfonds worden behandeld en worden afgezet tegen de waarderingsmethoden behandeld in de paragrafen 4.2 en 4.3.

De waardering van pensioenverplichtingen: globale empirie en gevolgen voor het toezicht

Ad 2 De rol van de achterliggende sponsor (onderneming)

In de waarderingssystematiek van de Verzekeringskamer wordt geen rekening gehouden met de financiële situatie van de onderneming. In de redenering van de Verzekeringskamer dienen de pensioenverplichtingen ook bij een faillissement van de onderneming te worden nagekomen. De Verzekeringskamer hanteert daarom een stand-alone model van een pensioenfonds, waarin ondernemingsvariabelen geen enkele rol spelen voor de beoordeling van de financiële positie van een pensioenfonds²⁰². Een dergelijke benadering sluit in feite uit dat de ondernemingsactiva naast de pensioenactiva een rol als onderpand van de pensioenverplichtingen kunnen spelen, en in feite een extra bescherming bieden ongeacht faillissement²⁰³. Ambachtsheer houdt wel expliciet rekening met de (financiële) positie van de onderneming, evenals de CCA-modellen. Beide benaderingen worden in *paragraaf 5* nader omschreven.

Ad 3 Voorwaardelijke geïndexeerde verplichtingen

In de praktijk wordt hevig geworsteld met het probleem van de waardering van de voorwaardelijke geïndexeerde verplichtingen. In feite is hiervoor nog geen afdoende (waarderings)oplossing voor gevonden. In de nieuwe actuariële principes pensioenfonds van de Verzekeringskamer wordt bijvoorbeeld alleen voor een onvoorwaardelijke indexatie een aanpassing van de standaard 4% bepleit. Slechts in de voorstellen van Van Dam en de CCA-waardering wordt expliciet aandacht gegeven aan de problematiek van voorwaardelijke indexatie. De Verzekeringskamer hanteert voor alle voorwaardelijke indexeringsregelingen een rekenrente van 4%. Veel pensioenpartijen pleiten voor een nuancering van dit beleid, waardoor meer ruimte ontstaat voor ondernemings- of pensioenbesturen het voorwaardelijke indexeringsbeleid in te vullen met een gelijktijdig inzicht in de risico's die bij verschillende regelingen worden gelopen.

Het probleem van de waardering van voorwaardelijke toeslagenregelingen hangt sterk samen met de reeds genoemde probleempunten. De huidige waarderingsgrondslagen, waarbij de pensioenactiva tegen marktwaarde en de pensioenverplichtingen tegen boekwaarde worden gemeten zijn niet consistent en objectief. Dit heeft tot gevolg dat een duidelijk eenduidig kader voor de waardering ontbreekt en dat onvoldoende onderscheid kan worden gemaakt tussen verschillende vormen van pensioenverplichtingen.

Bij het toezicht op en de beoordeling van de dekking van pensioenaanspraken wordt in Nederland veel gebruik gemaakt van het begrip dekkingsgraad. De dekkingsgraad kan -zoals deze bijvoorbeeld door de Verzekeringskamer wordt gebruikt - worden gedefinieerd als:

²⁰² Een modeltype II, zoals behandeld in paragraaf 2.3.

²⁰³ In feite betreft het hier het modeltype III waar naast een afgescheiden pensioenvermogen de pensioenverplichtingen ook door de ondernemingsactiva worden gedekt.

$$(4.1) \quad \text{Dekkingsgraad} = \frac{\text{Waarde pensioenactiva}}{\text{Waarde pensioenverplichtingen}} = \frac{PA_t}{PL_t} = \frac{S_t}{PL_t} + 1$$

$$S_t = \text{pensioen(fonds)surplus} = PA_t - PL_t$$

Invulling van vergelijking 4.1 kan leiden tot zeer verschillende uitkomsten, omdat de dekkingsgraad sterk wordt bepaald door de wijze waarop de waarde van pensioenactiva en pensioenverplichtingen - en dus het surplus- wordt berekend. In dit hoofdstuk zal bij de beschrijving van de verschillende methoden tevens expliciet worden beschreven hoe de dekkingsgraad moet worden berekend. Tevens worden de gevolgen van een bepaalde waarderingsmethode voor de dekkingsgraad van de drie modelpensioenfondsen uit appendix 2A becijferd.

Hiermee wordt inzicht verleend in de gevolgen van de verschillende waarderingsmethoden voor de dekkingsgraad. In *paragraaf 5* tenslotte zullen de uitkomsten voor de dekkingsgraad van de verschillende methoden worden geëvalueerd en zal de problematiek van de solvabiliteitscriteria nader worden geanalyseerd.

4.2 Toezicht in heden en verleden: 4% rekenrente en de voorstellen van Van Dam

Het toezicht door de Verzekeringskamer

Met betrekking tot het toezicht door de Verzekeringskamer is de aandacht in deze paragraaf gericht op de waardering van pensioen(fonds)activa en -passiva en de daaruit voortvloeiende dekkingsgraad voor de meting van de solvabiliteit.²⁰⁴ Ten aanzien van de waardering van de activa is de positie van de Verzekeringskamer geleidelijk verschoven van actuariële- of boekwaarde naar marktwaarde. Met betrekking tot de waardering van de activa (PA) lijkt de toezichthouder zoveel mogelijk de marktwaarde te willen hanteren, zoals blijkt uit de woorden van Van Dam (1993a, p. 15)²⁰⁵: “Door het uitgangspunt dat de bezittingen ten minste zodanig moeten zijn dat de pensioenverplichtingen op elk moment bij een verzekeraar kunnen worden ondergebracht, is waardering van de activa op actuele waarde gewenst”²⁰⁶. Met betrekking tot de waarde van de pensioenverplichtingen kunnen

²⁰⁴ Uiteraard bestrijkt het toezicht door de Verzekeringkamer een breder terrein, wat buiten het bestek van deze dissertatie valt. Voor een recent overzicht van de rol van de toezichthouder zie Boshuizen & Pijpers (1996).

²⁰⁵ Van Dam is directeur toezicht Pensioenfondsen van de Verzekeringskamer.

²⁰⁶ Een dergelijke positie wordt ook ingenomen in de nieuwe actuariële principes pensioenfondsen die zijn opgesteld. Zie hiervoor Verzekeringskamer (1997).

De waardering van pensioenverplichtingen: globale empirie en gevolgen voor het toezicht

grosso modo de volgende principes en waarderingsgrondslagen worden onderscheiden²⁰⁷:

- 1 *Bepaling cashflows pensioenaanspraken op basis liquidatiemethode (verworven aanspraken).* De Verzekeringskamer gaat bij haar toezicht uit van de tot de peildatum opgebouwde pensioentoezeggingen en niet de in de toekomst nog op te bouwen rechten door huidig of toekomstig deelnemersbestand. Deze keuze lijkt logisch omdat de continuatievisie geen goed inzicht geeft of er te veel of te weinig pensioenvermogen is om de bestaande rechten te financieren. Dit gebrek aan inzicht kan zich met name wreken bij een onverhoopt faillissement van een onderneming.²⁰⁸ Tot de verworven rechten werden door de toezichthouder in Nederland in het algemeen alleen nominale uitkeringen gerekend. Het toezicht is dan ook vooral gericht (geweest) op het waarborgen van uit huidige verplichtingen voortvloeiende nominale pensioenuitkeringen door het pensioenfonds in de toekomst.
- 2 *Waardering tegen een vaste disconteringsvoet van maximaal 4%.* Deze 4% is van oorsprong gebaseerd op een voorzichtige inschatting van een op lange termijn te behalen rendement op een vastrentende beleggingsportefeuille. Een dergelijke portefeuille werd en wordt door een belangrijk deel van de pensioenfondsen aangehouden en past -volgens de Verzekeringskamer - goed bij pensioenverplichtingen met een nominaal karakter. Hoewel oorspronkelijk bedoeld als prudente inschatting van de nominale rente werd de 4% rekenrente steeds meer beschouwd als een maatstaf voor de disconteringsvoet voor (volledig) geïndexeerde verplichtingen. Ook Klein Haneveld (1997, p. 6) merkt op dat de 4% rekenrente is gebaseerd op de "historische c.q. verwachte reële kapitaalmarktrente". In de nieuwe actuariële principes pensioenfondsen fungeert de 4% rekenrente vooral als disconteringsvoet voor voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen.
- 3 *Een beperkt onderscheid in de waardering van nominale, volledig geïndexeerde en voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen.* In de door de Verzekeringskamer recent gepubliceerde "Actuariële Principes Pensioenfondsen" worden de volgende minimumeisen geformuleerd voor de voorziening pensioenverplichtingen:
 - Voor voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen geldt de eis van een rekenrente van maximaal 4%.

²⁰⁷ Het gaat hier met name om een overzicht van de formele (externe) toetsingseisen. Het is uiteraard mogelijk dat de VK intern een flexibeler toezicht hanteert, gericht op de specifieke situatie van een pensioenfonds.

²⁰⁸ Voor een samenvatting van deze en andere redenen waarom de continuatie-methodiek leidt tot een aantasting van de dekkingsgraad als meetinstrument, zie Schong & Smit (1995, p. 5-6). Uiteraard is ook op financierings-theoretische gronden de liquidatiemethodiek de juiste keuze, zoals betoogd in hoofdstuk 2.

Hoofdstuk 4

- Voor nominale verplichtingen mag de overrente (beperkt) geactiveerd worden. Bij volledige activering is in feite sprake van waardering tegen marktwaarde. Voor het deel van de nominale verplichtingen dat gedekt wordt door vastrentende beleggingen mag de rekenrente afgestemd worden op het effectieve rendement, waarbij voorzichtigheidsmarges moeten worden ingebouwd voor valuta- en debiteurenrisico.²⁰⁹ Voor dat deel van de nominale verplichtingen dat gedekt wordt door zakelijke waarden zou de rekenrente gelijk mogen worden gesteld aan 95% van het (effectieve) rendement van een standaardpakket staatsleningen in het voorgaande jaar.
 - Wanneer sprake is van onvoorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen zou - volgens de Verzekeringskamer - een lagere rekenrente dan 4% gehanteerd kunnen worden.²¹⁰
- 4 *Waardering onafhankelijk van de onderliggende onderneming.* De waardering van de pensioenverplichtingen is gebaseerd op de gedachte dat de reeds verworven aanspraken onvoorwaardelijk moeten worden nagekomen. Met onvoorwaardelijk wordt hierbij met de woorden van Van Dam bedoeld (1993a, p. 10): " ...dat de toezegging onafhankelijk van de financiële situatie van de werkgever of het pensioenfonds kan worden toegezegd". Ook Boshuizen & Pijpers (1996, p. 38) laten op dit punt niets aan duidelijkheid te wensen over: " De vermeende sterkte en continuïteit van de aangesloten werkgever(s) zijn niet doorslaggevend. Ten eerste omdat dit een momentopname betreft; ten tweede omdat diens aansprakelijkheid voor tekorten afhangt van de toezegging."

Bovenstaande waarderingsprincipes en de gevolgen die deze principes hebben voor de berekening van de dekkingsgraad kunnen worden vertaald met behulp van vergelijking 4.2. De Verzekeringskamer gaat bij de berekening van de dekkingsgraad uit van een stand-alone pensioenfonds. Voor de nominale verplichtingen is in vergelijking 4.2a uitgegaan van volledige toegestane activering van de overrente, waardoor waardering feitelijk plaatsvindt tegen de nominale marktrente²¹¹. In het geval van reële- en voorwaardelijke verplichtingen (vergelijkingen 4.2b en c) zijn de verplichtingen contant gemaakt tegen -een in de tijd constante- 4%. Opgemerkt moet worden dat het hier om een maximumpercentage gaat²¹². Het verschil tussen nominale en (voorwaardelijk) geïndexeerde verplichtingen wordt dan bepaald door het verschil tussen markt(risicovrije)rente en de 4% rekenrente. In het -realistische- geval dat dit verschil positief is zal de waarde van (voorwaardelijk) geïndexeerde

²⁰⁹ Deze marges zijn niet nader gespecificeerd. Voor andere -niet genoemde- voorwaarden ten aanzien van de rekenrente bij niet-geïndexeerde aanspraken zie de Verzekeringskamer (1997, p 11).

²¹⁰ De Verzekeringskamer geeft hiervoor geen specifieke invulling. Hierdoor wordt met name het onderscheid tussen voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen, waarbij een maximale rekenrente van 4% geldt, en de volledig geïndexeerde verplichtingen onduidelijk.

²¹¹ Dit is dus niet geheel conform de actuariële principes van de Verzekeringskamer.

²¹² De Verzekeringskamer pleit zelf bij onvoorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen voor een rekenrente lager dan 4% afhankelijk van verwachte hoogte van de indexatie en een eventuele samenhang met de beleggingsopbrengsten.

De waardering van pensioenverplichtingen: globale empirie en gevolgen voor het toezicht

verplichtingen hoger zijn dan de waarde van de nominale verplichtingen. Bij een gegeven waarde van de pensioenactiva is de waarde van het surplus en dus de dekkingsgraad kleiner.

$$(4.2) \text{ Dekkingsgraad} = \frac{PA_t}{PL_t}$$

$$4.2a \text{ (nominaal)} \quad PL_t = \sum_{i=1}^n \frac{U_{t+i}}{(1+r_t)^{t+i}}$$

U = pensioen - cashflows r_t = effectief rendement staatsleningen op tijdstip t

4.2b (voorwaardelijk en volledig geïndexeerd)

$$PL_t = \sum_{i=1}^n \frac{U_{t+i}}{(1+0.04)^{t+i}}$$

In tabel 4.2 zijn de dekkingsgraden uitgerekend, bij nominale (nom.)-, volledig geïndexeerde (real)- en voorwaardelijk geïndexeerde (vw.) verplichtingen, voor drie verschillende pensioenfondsen uit de appendix 2A voor drie asset-allocaties.²¹³

In de tabel gaat het om de volgende allocaties: 100% obligaties, 50% aandelen en 50% obligaties en 100% aandelen. Als uitgangspunt is gekozen voor de -realistische- casus dat elk fonds bij een waardering van de verplichtingen tegen 4% een dekkingsgraad heeft van 110%. Voor de nominale marktrente is een vlakke rentetermijnstructuur van 6% verondersteld²¹⁴. Voor de verwachte inflatie is gerekend met een percentage van 2%, waardoor de ex-ante reële rente gelijk is aan 4%. De volatiliteit van de inflatie en van de vermogenscategorieën aandelen en obligaties, alsmede de onderlinge correlaties, zijn berekend op basis van historische cijfers over de jaren 1965-1994.²¹⁵

²¹³ Deze casusposities worden voor alle in dit hoofdstuk te behandelen methoden voor de berekening van de dekkingsgraad gebruikt.

²¹⁴ Dit was ongeveer het niveau van het effectieve rendement op de langstlopende staatslening in oktober 1997.

²¹⁵ Zie hiervoor tabel 4B.1 uit de appendix 4B.

Hoofdstuk 4

Tabel 4.2²¹⁶: Dekkingsgraden (in %) Verzekeringskamer voor drie modellen
sioenfondsen en verschillende asset-allocaties

	1: nom.	1: real	1: vw.	2: nom.	2: real	2: vw.	3: nom.	3: real	3: vw.
Ond1 jong	153,2	110	110	153,2	110	110	153,2	110	110
Ond2 mid- den	143,3	110	110	143,3	110	110	143,3	110	110
Ond3 oud	141	110	110	141	110	110	141	110	110

1 = asset-allocatie met 100% obligaties; 2 = asset-allocatie met 50% obligaties en 50% aandelen
3 = asset-allocatie met 100% aandelen.

Nom = nominale uitkeringen; real = volledig geïndexeerde uitkeringen en vw. = voorwaardelijk geïndexeerde uitkeringen

Uit de tabel komt naar voren dat de dekkingsgraad alleen varieert bij de nominale verplichtingen. Wanneer de marktrente hoger ligt dan de 4%-rekenrente kan de dekkingsgraad in het geval van louter nominale aanspraken fors oplopen. Duidelijk is dat in de formele benadering van de Verzekeringskamer de asset-allocatie of de samenhang tussen asset-allocatie en verplichtingen geen rol speelt voor de waarde van de dekkingsgraad. Tevens is er geen onderscheid tussen voorwaardelijk en volledig geïndexeerde verplichtingen.²¹⁷ Met uitzondering van de nominale verplichtingen is bovendien geen verband tussen dekkingsgraad en kenmerken (lees: gemiddelde leeftijd en gemiddeld aantal dienstjaren) van het deelnemersbestand. Bij de nominale verplichtingen zal een hogere disconteringsvoet bij een grijs bestand leiden tot een geringere waardedaling van de verplichtingen dan bij een jong bestand. Hierdoor is de dekkingsgraad bij een jonger bestand hoger, zoals in de tabel valt af te lezen. Een laatste punt is dat aan de activa-zijde tegen marktwaarde wordt gewaardeerd en aan de passivazijde tegen (een vorm van) boekwaarde, waarbij de vraag rijst wat de dekkingsgraad nog werkelijk meet en betekent.²¹⁸

²¹⁶ Achtergronden bij de berekeningen in de tabel zijn te vinden in Appendix 4A.

²¹⁷ Bij gebrek aan duidelijke richtlijnen zijn in het voorbeeld zowel volledig geïndexeerde- als voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen tegen 4% gewaardeerd. Opgemerkt moet worden dat de Verzekeringskamer in haar officiële richtlijnen ruimte laat voor een eigen invulling, mits de rekenrente dan lager is dan 4%.

²¹⁸ In paragraaf 4.5 wordt bij de evaluatie van de verschillende methoden nog op dit punt teruggeko-

De waardering van pensioenverplichtingen: globale empirie en gevolgen voor het toezicht

De voorstellen en suggesties van Van Dam

Een aantal ontwikkelingen hebben de discussie rond de gangbare praktijk van het toezicht -ook bij de Verzekeringskamer zelf - sterk doen toenemen. Deze ontwikkelingen betroffen onder meer de wetsvoorstellen inzake de vermogensoverschotten bij pensioenfondsen, de - in woord en daad - toegenomen aandacht voor aandelen in de beleggingsmix en de gevolgen van de vergrijzing waardoor de kosten van de pensioenen explicieter tot uitdrukking kwamen. Deze discussies hebben er onder meer toe geleid dat een aantal betrokkenen meer expliciet zijn gaan nadenken over de gevolgen van andere dan vastrentende beleggingsmixen en de gevolgen van indexeringsafspraken voor het toezicht en de dekking van pensioenaanspraken.²¹⁹ Een aantal van de ideeën hieromtrent zijn verwoord door Van Dam (1993a,b) en zijn door hem kernachtig samengevat in de volgende (bewerkte)²²⁰ tabel.

Tabel 4.3 Kerngegevens minimaal vereiste reservering pensioenverplichtingen

	Nominaal	Reëel	Voorwaardelijk
Nominale disconteringsvoet	max. 4%	n.v.t.	n.v.t.
Activering overrente	ja	nee	nee
Reële disconteringsvoet			
-- vastrentend	n.v.t.	0%	2,5%
-- zakelijk	n.v.t.	3%	3,5%
Beleggingsreserve	30 - 35%	30 - 35%	10%
Solvabiliteitsbuffer	5%	5%	5%
Waardering activa	marktwaaarde	marktwaaarde	marktwaaarde

Bron: Van Dam (1993b, p. 26).

Wanneer sprake is van louter *nominale* verplichtingen zouden de verplichtingen gewaardeerd moeten worden tegen een disconteringsvoet van maximaal 4%. Is in de praktijk sprake van een hogere (nominale) rentevoet dan zou activering van de overrente (beperkt) kunnen worden toegestaan. In feite wordt dus hier door Van Dam -evenals de Verzekeringskamer- een waardering op basis van huidige marktwaarde nagestreefd. Omdat de markt- of beurswaarde van beleggingen fluctueert in de tijd en daarmee in principe ook de dekkingsgraad stelt Van Dam in verband met de volatiliteit van zakelijke waarden een extra reservepercentage van 30 - 35% van de waarde van de beleggingen in zakelijke waarden voor²²¹. Deze reserve is volgens Van Dam (1993b, p. 21) gebaseerd op de praktijk van het Angelsaksische

²¹⁹ Naast de publikaties van Van Dam kan met betrekking tot het (voorgenomen) beleid en de principes waarop deze is gebaseerd een indruk worden verkregen uit de Jaarverslagen van de Verzekeringkamer en de publikatie van Boshuizen & Pijpers (1996). Van Dam is directeur van de Afdeling Toezicht Pensioenfondsen bij de Verzekeringkamer.

²²⁰ De tabel is geen exacte kopie uit het artikel, maar is enigszins bewerkt. Uiteraard hoeven deze persoonlijke gedachten van Van Dam geen onderdeel van het beleid uit te maken.

²²¹ In de tabel vermeld onder Beleggingsreserve.

toezicht en op de uitkomst van diverse berekeningen, waarbij gekeken is naar de kans dat over een periode van één jaar door waardedalingen onderdekking zou ontstaan. De (extra) solvabiliteitseis van 5% zou kunnen worden beschouwd als een buffer voor incidentele koersbewegingen. Wanneer er sprake is van *volledig geïndexeerde* verplichtingen wordt door Van Dam een disconteringsvoet voor het contant maken van de pensioenuitkeringen van 0 respectievelijk 3% bepleit. De 0% geldt voor een beleggingsportefeuille van vastrentende waarden en is ontleend aan een artikel van Vermaat (1989), de 3% wordt gemotiveerd op basis van de hogere historische reële beleggingsrendementen van zakelijke waarden. Voor deze categorie geldt echter wel weer een aan te houden extra beleggingsreserve van 30 - 35% van de beleggingswaarde in zakelijke waarden. Met betrekking tot de *voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen* is volgens van Dam een minder prudente reële rente nodig dan bij volledig geïndexeerde verplichtingen. De schattingen voor de disconteringsvoet zijn door Van Dam bepaald op basis van de lange termijn scenario's van het Centraal Planbureau (CPB, 1992). De herkomst van de reserve-eis van 10% voor beleggingen in zakelijke waarden is niet duidelijk. Hiermee benadrukt Van Dam nog eens de problemen die in de praktijk worden ondervonden met betrekking tot de kwantificering van het toezicht voor voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen. De waarderingsprincipes en de gevolgen voor de dekkingsgraad-berekening kunnen als volgt worden vertaald:

$$(4.3) \quad \text{Dekkingsgraad} = \frac{PA_t - \text{vermogensbuffer aandelen}}{PL_t}$$

$$4.3a \quad (\text{nominaal}) \quad PL_t = \sum_{i=1}^n \frac{U_{t+i}}{(1 + r_{t+i})^{t+i}} \quad r_{t+i} = \text{spot - rates op } t \text{ voor periode } i$$

$$\text{Vermogensbuffer aandelen} = 0,35 * \frac{A_t}{PA_t} \quad A_t = \text{marktwaaarde beleggingen in aandelen}$$

$$4.3b \quad (\text{voorwaardelijk geïndexeerd}) \quad PL_t = \sum_{i=1}^n \frac{U_{t+i}}{(1 + r_{\text{Damvi}})^{t+i}}$$

$$r_{\text{Damvi}} = \frac{A_t}{PA_t} \cdot 0,035 + \left(1 - \frac{A_t}{PA_t}\right) \cdot 0,025 \quad \text{Vermogensbuffer aandelen} = 0,10 * \frac{A_t}{PA_t}$$

$$4.3c \quad (\text{volledig geïndexeerd}) \quad PL_t = \sum_{i=1}^n \frac{U_{t+i}}{(1 + r_{\text{Damreal}})^{t+i}} \quad r_{\text{Damreal}} = \frac{A_t}{PA_t} \cdot 0,03$$

$$\text{Vermogensbuffer aandelen} = 0,35 * \frac{A_t}{PA_t}$$

De waardering van pensioenverplichtingen: globale empirie en gevolgen voor het toezicht

De berekening van de dekkingsgraad bij Van Dam wijkt af van de Verzekeringskamer. *Volgens de voorstellen van Van Dam wordt de werkelijke waarde van het vermogen (vanuit de optiek van de toezichhouder) nu bepaald door de waarde van het vermogen wanneer er geen sprake is van faillissementsrisico (of: het niet nakomen van de verplichtingen) minus de waarde van het marktrisico. In de optiek van Van Dam is dit de vermogensbuffer aandelen.*

In tabel 4.4 wordt - evenals in tabel 4.2 - voor de drie modelondernemingen uit Appendix 2A de dekkingsgraad berekend voor verschillende asset-allocaties. Een belangrijk verschil met de benadering van de Verzekeringskamer is dat in de methode van Van Dam de asset-allocatie - in het bijzonder het percentage aandelen in de activaportefeuille - wel invloed heeft op de dekkingsgraad. Bovendien worden de (default)risicovrije waarden van voorwaardelijk en volledig geïndexeerde verplichtingen verschillend gewaardeerd. Omdat tegen een, soms fors, lagere disconteringsvoet dan 4% wordt gewaardeerd is de dekkingsgraad veel lager dan bij de berekeningen van de Verzekeringskamer. Ook de kenmerken van de verplichtingen hebben een -zij het vrij geringe- invloed. Opvallend is in tabel 4.4 dat de dekkingsgraad voor reële- en voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen ondanks de gewenste vermogensbuffer stijgt wanneer het percentage aandelen in de beleggingsportefeuille toeneemt.²²² Dit heeft te maken met het feit dat het effect van de toename van de disconteringsvoet op de waarde van de verplichtingen het effect van een hoger aan te houden vermogensbuffer op de beleggingsactiva en het surplus overheerst.

Tabel 4.4²²³ Dekkingsgraden (in %) van Van Dam voor drie modelpensioenfondsen en verschillende asset-allocaties

	1: nom.	1: real	1: vw.	2: nom.	2: real	2: vw.	3: nom.	3: real	3: vw.
Ond1 jong	153,2	48,6	83,1	126,4	55,8	87	99,6	59,5	90,4
Ond2 midden	143,3	57,4	88,1	118,2	61,8	90,3	93,1	61,8	92,1
Ond3 oud	141	61	89,6	116,3	63,8	91,3	91,6	62,5	92,6

1 = asset-allocatie met 100% obligaties; 2 = asset-allocatie met 50% obligaties en 50% aandelen
3 = asset-allocatie met 100% aandelen.

De visie van Van Dam kan worden samengevat als een waardering tegen een relatief vaste rekenrente in de tijd die afhankelijk is van de beleggingsmix en indexatie.

²²² Dit fenomeen kan ook worden geconstateerd bij Klein Haneveld. Zie hiervoor ook de opmerkingen die ten aanzien van dit resultaat zijn gemaakt in §4.4.

²²³ Achtergronden bij de berekeningen in deze tabel zijn te vinden in Appendix 4A.

Ook Tamerus (1994a,b) pleit voor een combinatie van vaste rekenrente afhankelijk van beleggingsmix en indexatie. Hij pleit daarbij voor een “veilige structurele lange termijn inschatting van de rendementen”. Deze inschatting zou volgens Tamerus kunnen worden gemaakt op basis van een voortschrijdend gemiddelde van totaalrendementen uit het verleden²²⁴. Evenals bij de Verzekeringskamer geldt voor de methode van Dam als bezwaar dat marktwaarde aan de activazijde wordt vergeleken met boekwaardemeting aan de passivazijde. Tamerus pleit daarom ook aan de activakant voor waardering tegen een structureel (portefeuille)rendement, om een vergelijking van ongelijksoortige grootheden te vermijden.

4.3 Naar een marktwaarde benadering van de verplichtingen?: Angelsaksisch toezicht en de methode van Klein Haneveld

Waardering in de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk

In zowel de Verenigde Staten (VS) als het Verenigd Koninkrijk (VK) zijn de toezichtregels veel uitgebreider dan in Nederland. Deze regels zijn voor de VS vastgelegd in de Financial Accounting Standards Board (FASB), Statement 87. Voor het VK zijn deze zeer recent veranderd en vastgelegd in de Pensions Act 1995.²²⁵ In beide landen geldt dat de waardering van de verplichtingen geschiedt op liquidatie- of verworven rechtenbasis.

Het uitgangspunt van de FASB is dat de pensioenverplichtingen gewaardeerd dienen te worden naar de koers op het tijdstip van waardering. Uitgangspunt bij de waardering is de prijs die aan een verzekeraar betaald zou moeten worden voor het overnemen van pensioenverplichtingen. Deze prijs is direct gerelateerd aan de marktrente op dit moment. Aangezien in de VS het toezicht sterk is gericht op het nakomen van de -contractueel overeengekomen- nominale verplichtingen (ABO) worden de pensioenverplichtingen verdisconteerd tegen de rente op de kapitaalmarkt. Naast de ABO-verplichting wordt tevens een Projected-Benefit definitie (PBO) onderscheiden, waarin de nominale verplichtingen worden gecorrigeerd voor toekomstige loonstijgingen. In principe worden de verplichtingen dan constant gemaakt tegen een reële disconteringsvoet. Ondernemingen zijn vrij in hun keuze van de disconteringsvoet, mits de toekomstig geprojecteerde loonstijgingen consistent zijn met andere (lees: inflatie en economische groei) economische projecties voor de toekomst. De waardering in de VS kan beschouwd worden als een economische waardebenadering, voorzover het gaat om het risicovrije deel van de verplichtingen. Er wordt een duidelijk onderscheid gemaakt tussen de disconteringsvoet voor de verplichtingen en de verwachte lange-termijn opbrengstvoet op

²²⁴ Dit is de zogenaamde TRR-methode die Klein Haneveld juist afwijst. In paragraaf 4.4. wordt hier nader op ingegaan.

²²⁵ Deze regels, waarbij het hier vooral gaat om de Minimum Funding Requirement (MFR), worden van kracht in het boekjaar 1997/1998. Tot voor kort golden de regels vastgelegd in de Standard Accounting Practice (SAP), statement 24.

de beleggingsportefeuille. Deze verwachte opbrengstvoet beïnvloedt alleen de pensioenkosten en niet de waarde van de verplichtingen. In de Nederlandse discussie over de waardering van verplichtingen wordt vaak een directe relatie gelegd tussen beleggingsrendement en disconteringsvoet van de pensioenverplichtingen²²⁶. Bij de waardering wordt echter niet specifiek rekening gehouden met verschillen in default-risk tussen ondernemingen (de pension-put). Ook de karakteristieken van het deelnemersbestand hebben geen invloed op de waardering. Geen onderscheid wordt bovendien gemaakt tussen voorwaardelijk- en volledig geïndexeerde verplichtingen.

In het VK wordt bij de bepaling van de minimum voorziening pensioenverplichtingen eerst gekeken naar de samenstelling van de pensioendeelnemers naar leeftijd en status (actief, slaper of gepensioneerd). Met betrekking tot dit deelnemersbestand worden grofweg drie categorieën onderscheiden: gepensioneerden, slapers en actieve leden waarvan de leeftijd tot pensionering minimaal 10 jaar bedraagt, alsmede slapers en actieve leden waarvan het tijdstip tot pensionering minder dan 10 jaar is. Voor elke deelnemerscategorie geldt een "appropriate" beleggingsportefeuille²²⁷. Voor de verplichtingen van gepensioneerden is dit een vastrentende staatsobligatieportefeuille. Voor verplichtingen van slapers en actieven waarbij pensionering nog meer dan 10 jaar duurt is een aandelenportefeuille de beste belegging. Voor de resterende categorie geldt een mix van aandelen en obligaties als de beleggingsportefeuille die het beste past bij deze verplichtingen. Als disconteringsvoet voor de pensioenverplichtingen gelden de verwachte rendementen op de verschillende beleggingsportefeuilles. Gesteld kan dus worden dat in het nieuwe toezichtregime in het VK de rekenrente afhankelijk is van het moment van waardering en afhankelijk van de status- en leeftijdsstructuur van de deelnemers aan de pensioenregeling.

De waarderingsprincipes in de VK en de gevolgen voor de dekkingsgraadberekening kunnen als volgt worden vertaald:

$$(4.4) \quad \text{Dekkingsgraad} = \frac{PA_t}{PL_t} \quad PL_t = \sum_{i=1}^n \frac{U_{t+i}}{(1+r_t^{\text{VK}})^{t+i}}$$

$$r_t^{\text{VK}} = a_1 \cdot r_t^A + (1 - a_1) \cdot r_t^{\text{obl}} = (\text{verwacht}) \text{ rendement op beleggingsportefeuille op } t$$

$$r_t^A = \text{verwacht rendement aandelen op } t \quad r_t^{\text{obl}} = \text{verwacht rendement obligaties}$$

$$a_1 = \text{aandeel aandelen, afhankelijk van de leeftijd en status pensioendeelnemers}$$

²²⁶ Een voorbeeld hiervan zijn de in dit hoofdstuk behandelde voorstellen van Van Dam en Klein Haneveld.

²²⁷ Deze samenvatting van de MFR is gebaseerd op een publikatie van de National Association of Pension Funds "MFR made simple" van september 1996.

Hoofdstuk 4

Voor het solvabiliteitstoezicht in de VK geldt dat eens in de drie jaar een Minimum Funding Requirement (MFR)-toetsing geschiedt. Wanneer de dekkingsgraad onder de 100%, maar boven de 90% ligt kan de werkgever via de jaarlijkse pensioenbijdragen binnen drie tot vijf jaar de dekkingsgraad weer op peil brengen. Wanneer de dekkingsgraad beneden de 90% ligt dient de werkgever op korte termijn, door middel van extra betalingen of betalingsgaranties, de waarde van de activa zodanig te sturen dat de dekkingsgraad weer boven de 90% wordt gebracht. De waarderingsbenadering in het VK is een meer marktwaarde-gerichte benadering dan die van de Verzekeringskamer of van Van Dam. Dit betreft het feit dat de disconteringsvoet afhankelijk is van het moment van waardering en schattingen van verwachte rendementen zijn gebaseerd op (afgeleide) marktinschattingen. Bovendien worden rendement- en risicokarakteristieken van de (geïndexeerde) verplichtingen afgeleid op basis van karakteristieken van het deelnemersbestand. De indirecte relatie die daarmee ontstaat tussen verplichtingen en rendements- en risicokarakteristieken van de beleggingsportefeuille kan worden gezien als de uitkomst van een poging om de economische waarde van de verplichtingen vast te stellen. De relatie tussen waardering en onderneming en het probleem van de waardering van voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen wordt echter met deze methode niet opgelost.

Klein Haneveld

In een concept-rapport ten behoeve van de Stichting Pensioenwetenschappen is Klein Haneveld²²⁸ (KH) voorstander van een waardering van de verplichtingen op basis van een variabele disconteringsvoet. Deze waardering zou bovendien een weerspiegeling moeten zijn van de situatie op het moment van waarden. Als (variabele) disconteringsvoet voor de pensioenverplichtingen kiest KH voor het verwachte beleggingsrendement op de beleggingsportefeuille, gecorrigeerd voor de verwachte inflatie in het geval van geïndexeerde verplichtingen. Het verwachte beleggingsrendement op de beleggingsportefeuille kan volgens KH op twee manieren worden berekend: via het totaalrendement (TRR) en het interne- of effectief rendement (IRR). Het TRR wordt becijferd op basis van een historische reeks van de totale opbrengst van een beleggingscategorie. De IRR wordt berekend op basis van huidige koersen en verwachte toekomstige cashflows. Deze laatste methode heeft de voorkeur omdat volgens KH (1997, p.14): “De IRR levert realistische verwachtingen. De IRR-rendementsverwachting gaat omlaag als de koersen omhoog gaan. De TRR-verwachting gaat daarentegen omhoog als de koersen zijn gestegen”. De IRR-rendementen voor aandelen zijn gebaseerd op verwachte dividendgegevens en aandelenkoersen op het moment van waardering. Met behulp van een discounted cashflow model kan de IRR op basis van deze gegevens worden afgeleid. De IRR voor obligaties is het effectieve rendement op een index van staatsleningen.

²²⁸ Zie Klein Haneveld (1997).

De waardering van pensioenverplichtingen: globale empirie en gevolgen voor het toezicht

De dekkingsgraad zoals deze voor het solvabiliteitstoezicht door Klein Haneveld wordt gesuggereerd kan als volgt worden vertaald:

$$(4.5) \text{ Dekkingsgraad} = \frac{PA_t}{PL_t}$$

$$4.5a \text{ (nominaal)} \quad PL_t = \sum_{i=1}^n \frac{U_{t+i}}{(1+r_t^{KH})^{t+i}}$$

r_t^{KH} = (verwacht) rendement op beleggingsportefeuille op t

$$4.5b \text{ (voorwaardelijk en volledig geïndexeerd)} \quad PL_t = \sum_{i=1}^n \frac{U_{t+i}}{(1+r_t^{KH})^{t+i}} * (1+\pi_t^e)^{t+i}$$

De methode van KH wijkt af van die van de Verzekeringskamer of Van Dam omdat het moment van waardering bepalend is voor de hoogte van de disconteringsvoet, ook wanneer de beleggingsmix constant is. De disconteringsvoet is evenals bij Van Dam een functie van de beleggingsmix. In tegenstelling tot Van Dam hanteert KH geen vermogensbuffers en maakt hij geen onderscheid tussen volledig- en voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen.

Ook het effect van de methode KH is doorgerekend op de drie modelondernemingen voor verschillende asset-allocaties op basis van het TRR-rendement²²⁹. Voor het TRR-rendement zijn de historische gemiddelden gebruikt van een Nederlandse aandelen- en obligatieindex en de (prijs)inflatie over de periode 1965-1994.²³⁰

Tabel 4.5 Basisgegevens berekening dekkingsgraad methode Klein Haneveld

TRR-obligaties	TRR-aandelen	TRR-inflatie
7,4%	13%`	4,6%

²²⁹ Klein Haneveld bepleit zelf om de berekeningen uit te voeren op basis van het IRR-rendement. We gebruiken hier de TRR, die gemakkelijker te berekenen is. Hantering van IRR zal waarschijnlijk leiden tot andere waarden van de dekkingsgraden in tabel 4.6. De belangrijkste dwarsverbanden - en dus de conclusies - worden hierdoor echter niet beïnvloed.

²³⁰ Deze totale opbrengstgegevens zijn ontleend aan BZW (1995) en Siegelaer (1996). Het gemiddelde aandelenrendement over de periode 1965-1994 bedroeg 13%, het gemiddelde obligatierendement 7,4%. De gemiddelde inflatie bedroeg over deze periode 4,6%. Een tabel met historische gegevens van gemiddelden, standaarddeviaties en correlaties tussen de belangrijkste groepen van assets is opgenomen in appendix 4B.

Hoofdstuk 4

In (bovenstaande) tabel 4.5 staan de gebruikte gegevens vermeld, in (onderstaande) tabel 4.6 staan de uitkomsten in termen van de dekkingsgraad.

Tabel 4.6²³¹ Dekkingsgraden Klein Haneveld voor drie modelpensioenfondsen en verschillende asset-allocaties

	1: nom.	1: real	1: vw.	2: nom.	2: real	2: vw.	3: nom.	3: real	3: vw.
Ond1 jong	189	88	88	273	144	144	372,8	217	217
Ond2 midden	169,2	92,2	92,2	227	136	136	293	189	189
Ond3 oud	164,8	93,5	93,5	219,7	134	134	282,3	184	184

1 = asset-allocatie met 100% obligaties; 2 = asset-allocatie met 50% obligaties en 50% aandelen
3 = asset-allocatie met 100% aandelen.

Uit de tabel 4.6 valt af te lezen dat de methode KH -behalve in het geval van geïndexeerde verplichtingen met een 100% obligatieportefeuille - tot zeer ruime dekkingsgraden leidt. Dit is een logisch gevolg van zijn methode in samenhang met de basisgegevens in tabel 4.5, die leiden tot discontering van de verplichtingen tegen (veel) hogere disconteringsvoeten dan de 4%-rekenrente. Opmerkelijk - ten opzichte van bijvoorbeeld de CCA-methode en de voorstellen van Van Dam - is dat met uitzondering van een 100% obligatieportefeuille ook de (voorwaardelijk) geïndexeerde verplichtingen ruimschoots zijn gedekt. Zo is bij Klein Haneveld de disconteringsvoet van volledig geïndexeerde verplichtingen bij een 100% aandelenportefeuille gelijk aan 8,4% (= 13%-4,6%) in plaats van 4% of lager.

De methode KH leidt bij een risicovoller beleggingsportefeuille tot een afname van de waarde van de verplichtingen en een toename van de dekkingsgraad. Deze relaties vinden we ook bij Van Dam terug, alhoewel hij nog een correctie aanbrengt voor een risicovollere beleggingsportefeuille in de vorm van een extra vermogensbuffer. Het feit dat bij een risicovollere beleggingsportefeuille de dekkingsgraad toeneemt is wanneer de dekkingsgraad dienst doet als objectief meetinstrument voor de korte termijn solvabiliteit niet aanvaardbaar.

KH is een vurig pleitbezorger van consistentie en objectiviteit met betrekking tot het waarderingsvraagstuk. Een deel van zijn aanbevelingen, waaronder het gebruik van een disconteringsvoet die geldt op het moment van waardering in plaats van een trendmatige voet, leidt ook zeker tot de -terecht- meer gewenste consistentie en objectiviteit. De waarderingsmethode die hij uiteindelijk voorstaat brengt echter geen consistente (markt)waarde meting tussen activa en passiva. De voorgestel-

²³¹ Achtergronden bij de berekeningen in deze tabel zijn te vinden in Appendix 4A.

De waardering van pensioenverplichtingen: globale empirie en gevolgen voor het toezicht

de waardering van de pensioenverplichtingen is immers geen economische waarde methode: de disconteringsvoet is een directe functie van de rendements- en risicokarakteristieken van de beleggingsportefeuille en niet van de rendements- en risicokarakteristieken van de verplichtingen zelf.

4.4 Naar een marktwaardebenadering: CCA-waardering bij een stand-alone pensioenfonds

In de vorige paragrafen zijn de boekwaarde-methoden van Van Dam en de Verzekeringkamer, alsmede de pseudo-marktwaarde methoden in het Verenigd Koninkrijk en van Klein Haneveld behandeld. In deze paragraaf wordt de CCA-waardering, als een financierings-theoretische benadering van de marktwaarde, van de pensioenverplichtingen behandeld. Hierbij dient een onderscheid gemaakt te worden in de CCA-waardering van pensioenverplichtingen wanneer wel rekening wordt gehouden met de achterliggende onderneming of wanneer uit wordt gegaan van een stand-alone pensioenfonds. De behandelde waarderingsmethoden in de vorige paragrafen hebben alle betrekking op een stand-alone pensioenfonds. Teneinde CCA te vergelijken met deze methoden wordt hier eerst de situatie van een stand-alone pensioenfonds beschouwd.

Volgens de CCA-methodiek kan de waarde van, zowel de nominale- als de volledig geïndexeerde pensioenverplichtingen worden uitgedrukt in een faillissementsvrije component²³² minus een (combinatie van) put-optie(s), die de waarde van het kredietrisico representeert. Deze put-optie kan ook gezien worden als de (economische) waarde van een leningsgarantie die bijvoorbeeld aan de overheid of een (her)verzekeraar zou moeten worden betaald om de pensioenuitkeringen met zekerheid te garanderen aan de pensioentrekkers²³³. De waarde van deze put-optie is dan tevens de basis voor een adequate beoordeling van de vermogenspositie door de toezichthouder. We illustreren dit met behulp van figuur 4.1 waarin hetzelfde pensioenfonds in twee situaties is geschetst: zonder en met faillissementsrisico.

Figuur 4.1 De balans van een pensioenfonds in CCA-termen

<i>Pensioenfonds: geen defaultrisico</i>		<i>Pensioenfonds: wel defaultrisico</i>	
Pensioenactiva (PA)	Pensioenverplichtingen defaultrisicovrij (B) Pensioensurplus (S)	Pensioenactiva (PA)	Pensioenverplichtingen defaultrisicovrij (B) Pensioensurplus (S-P)
Vermogen (V_p)	Vermogen (V_p)	Vermogen (V_p)	Vermogen (V_p)

²³² In het geval van voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen aangevuld met de waarde van de voorwaardelijke indexering.

²³³ Zie hiervoor bijvoorbeeld paragraaf 2.4.

Hoofdstuk 4

We definiëren:

$S-P$ = werkelijke waarde eigen vermogen vanuit het perspectief van de toezichthouder.

P = waarde pension-put = waarde aan te houden vermogensbuffer.

PA/B = quasi-dekkingsgraad.²³⁴

In de CCA-systematiek kan de werkelijke waarde van het (eigen) vermogen van het pensioenfonds vanuit de optiek van een toezichthouder die streeft naar volkomen zekerheid met betrekking tot het nakomen van de verplichtingen bepaald worden door de waarde van het surplus wanneer geen sprake is van faillissementsrisico minus de waarde van de put-optie als marktprijs of economische waarde van het kredietrisico²³⁵.

Binnen het kader van figuur 4.1 kunnen we de dekkingsgraad, zoals deze voor het solvabiliteitstoezicht op basis van een CCA-analyse kan worden afgeleid, als volgt weergegeven:

$$(4.6) \text{ Dekkingsgraad} = \frac{S_t - \text{Pensionput}}{PL_t} + 1 = \frac{PA_t - \text{Pensionput}}{PL_t}$$

$$4.6a \text{ (nominaal)} \quad PL_t = B_t = \sum_{i=1}^n \frac{U_{t+i}}{(1+r_{t+i})^{t+i}} \quad r_{t+i} = \text{spot-rate op } t \text{ voor periode } i$$

$$\text{Pensionput} = f(PA/B, \sigma_{pa}, T)$$

$$4.6b \text{ (voorwaardelijk en volledig geïndexeerd)} \quad PL_t = B_t^{\text{real}} = \sum_{i=1}^n \frac{U_{t+i}}{(1+r_{t+i})^{t+i}} * (1+\pi_t^e)^{t+i}$$

$$\text{Pensionput} = f(PA/B, \sigma_{pa}, \sigma_{pl}, \rho_{papl}, \pi^e, T)$$

In het geval van de afwezigheid van default-risico is de (markt)waarde van de pensioenverplichtingen gelijk aan de contante waarde van de pensioenuitkeringen, verdisconteerd tegen de spot-rates van staatsleningen. In het geval van faillissementsrisico wordt de waarde van de verplichtingen verminderd met de waarde van de pension-put optie. Vanuit de optiek van eventuele aandeelhouders, wanneer sprake zou zijn van een met de onderneming geïntegreerd fonds, betekent deze put-optie dat de waarde van het ondernemingsvermogen toeneemt. Vanuit de optiek van de toezichthouder is de waarde van de put-optie juist een (fictieve) verzekeringspremie die uit het pensioensurplus zou moeten worden betaald om de pensioenverplichtingen te verzekeren (garanderen) tegen default-risico. De werkelijke

²³⁴ Deze begrippen worden in onderstaande tekst uitgelegd. De quasi-dekkingsgraad, waarin alleen de default-risicovrije waarde van de verplichtingen wordt meegenomen, dient goed te worden onderscheiden van de in 4.6 gedefinieerde CCA-dekkingsgraad.

²³⁵ Het kredietrisico is hier het risico dat het pensioenfonds niet aan haar verplichtingen kan voldoen.

De waardering van pensioenverplichtingen: globale empirie en gevolgen voor het toezicht

waarde van het eigen vermogen van het pensioenfonds is dan ook het surplus wanneer geen sprake is van default-risico (S) minus de waarde van de pension-put (P). De waarde van de pension-put verandert uiteraard, indien er sprake is van nominale of volledig geïndexeerde verplichtingen. De waarde van de *voorwaardelijke* geïndexeerde verplichtingen is in het stand-alone-geval gelijk aan de waarde van de volledig geïndexeerde verplichtingen.

Ook voor de CCA-methodiek is voor de drie modelondernemingen voor verschillende asset-allocaties de dekkingsgraad berekend. De uitkomsten staan vermeld in tabel 4.7.

Tabel 4.7²³⁶ Dekkingsgraden CCA (in %) voor drie modelpensioenfonds en verschillende asset-allocaties

	1: nom.	1: real	1: vw.	2: nom.	2: real	2: vw.	3: nom.	3: real	3: vw.
Ond1 jong	152,5	99,3	99,3	146,9	90,3	90,3	133,4	75,5	75,5
Ond2 midden	142,3	101	101	137,2	93,2	93,2	125,1	79,9	79,9
Ond3 oud	140	101,3	101,3	134,9	94,2	94,2	123,2	81,3	81,3

1 = asset-allocatie met 100% obligaties; 2 = asset-allocatie met 50% obligaties en 50% aandelen
3 = asset-allocatie met 100% aandelen.

De waarde van de put-optie verandert op basis van andere asset-of asset/liability-allocaties, de looptijd van de verplichtingen en de initiële dekkingsgraad. In tegenstelling tot de methoden van Van Dam en Klein Haneveld neemt de dekkingsgraad af, ongeacht de mate van indexatie van de verplichtingen, naarmate de beleggingsportefeuille risicovoller wordt. De waarde van de pension-put neemt toe als het risico van de beleggingsportefeuille toeneemt, zowel bij reële als nominale verplichtingen, waardoor de waarde van de pensioenverplichtingen afneemt. Er is geen verschil tussen voorwaardelijke en volledig geïndexeerde verplichtingen in het stand-alone-model. Aangenomen mag worden dat de volledige pensioenactiva ter dekking van de pensioenverplichtingen dienen. Dit geldt ook voor de volledig geïndexeerde verplichtingen, waardoor de waarde van beide categorieën gelijk is, zoals in vergelijking 4.6 is uitgedrukt. Voor de nominale verplichtingen neemt de dekkingsgraad af naarmate het bestand vergrijst, terwijl voor de geïndexeerde verplichtingen het omgekeerde geldt. Bij de geïndexeerde verplichtingen heeft dit te maken met het feit dat de looptijd van de optie van een vergrijzend bestand afneemt, waardoor ook de waarde van de put-optie relatief afneemt ten opzichte van

²³⁶ Achtergronden bij de berekeningen in de tabel zijn te vinden in Appendix 4A.

de waarde van de put-optie van een jong bestand. Bij de nominale verplichtingen speelt dit effect ook, maar wordt dit gecompenseerd doordat de verplichtingen tegen een hogere disconteringsvoet (6 i.p.v. 4%) contant worden gemaakt²³⁷. Naast de hier vermelde berekeningen worden in appendix 4B een aantal voorbeeldberekeningen gepresenteerd met betrekking tot de op basis van de CCA vereiste vermogensbuffer. Hierbij worden zoveel mogelijk data gebruikt uit de Nederlandse praktijk. Tabel 4.8 geeft een samenvattend overzicht van het verband tussen de vermogensbuffer bij nominale en reële verplichtingen en de onderliggende factoren, die de hoogte van de buffer bepalen.

Tabel 4.8 Het verband tussen vermogensbuffer en onderliggende factoren

Verplichtingen	Quasi-dekkings graad	σ_{pa}	Duration	σ_{infl}	$\rho_{painfl.}$	inflatie
Nominaal	-	+	+	0	0	0
Geïndexeerd	-	+	+	+	-	+

De belangrijkste conclusies die we op basis van de CCA-theorie -in het kader van een stand-alone pensioenfonds- en de berekeningen uit de appendix getrokken kunnen worden zijn:

1. Teneinde zoveel mogelijk de zekerheid van de nominale pensioentoezeggingen te waarborgen zal een (eigen) vermogensbuffer moeten worden aangehouden die afhankelijk is van de asset-allocaatie (in het bijzonder de volatiliteit van de pensioenactiva), de duration van de verplichtingen en de initiële waarde van de dekkingsgraad²³⁸. De grootte van deze buffer is gelijk aan de waarde van de pension-put optie. In tegenstelling tot de voorstellen van Van Dam en de methode van de Verzekeringskamer zal deze buffer ook moeten gelden voor louter vastrentende beleggingen en gaat het om een vermogensbuffer die variabel is als percentage van de waarde van het aandelenvermogen. Dit betekent tevens dat de dekkingsgraad zal afhangen van de genoemde factoren.
2. In het geval van volledig geïndexeerde verplichtingen is de waarde van de put-optie, en daarmee van de vereiste vermogensbuffer en (CCA-)dekkingsgraad evenals bij de nominale verplichtingen afhankelijk van de volatiliteit van de beleggingsportefeuille, de quasi-dekkingsgraad en de duration. Daarnaast is de vermogensbuffer afhankelijk van de volatilitetsverhouding tussen beleggingen en verplichtingen (lees:loon- of prijsinflatie) en de correlatie tussen de beleggingsportefeuille en de inflatie. Een hoge correlatie tussen verplichtingen en beleggingen zou in theorie de volatiliteit van het pensioenfonds sterk terug kunnen brengen, waardoor ook de waarde van de pension-put en daarmee de

²³⁷ In de uitgangsberekeningen is uitgegaan van een dekkingsgraad van 110% bij een disconteringsvoet van 4%.

²³⁸ Het gaat hier dan wel om een dekkingsgraad die is berekend op basis van de nominale marktrente.

vermogensbuffer fors kan dalen. Gegeven de vermogenstitels in de gemiddelde beleggingsportefeuille van de pensioenfondsen en de historische correlaties van deze vermogenstitels met de inflatie blijken deze liability-hedging-credits de volatiliteit van de geïndexeerde verplichtingen ten opzichte van de nominale verplichtingen nauwelijks te verlagen. In de praktijk is dit effect dan ook gering.

3. De in bepaalde kringen populaire opvatting dat “de beleggingsmix de rekenrente bepaalt” is op zichzelf (gedeeltelijk) juist. De motivatie die voor deze stelling wordt gegeven is echter een typisch geval van “right for the wrong reasons”.²³⁹ In de financieringstheorie wordt de disconteringsvoet bepaald door het rendement en (markt)risico van de verplichtingen *zelf* en niet door de opbrengst van de gekozen beleggingsmix. Dat de disconteringsvoet uiteindelijk toch van de gekozen beleggingsmix afhankelijk is heeft te maken met het feit dat deze mix medebepalend is voor het defaultrisico en dus voor de waarde van de put-optie.
4. De door van Dam voorgestelde vermogensbuffer van 35% van de totale waarde van de aandelenportefeuille kan in het CCA-model voor zowel nominale als volledig geïndexeerde verplichtingen als redelijk hoog worden gekwalificeerd. Bij een historische volatiliteit van de jaarlijkse rendementen van aandelen van 21% komen de put-optie premies alleen bij zeer lange looptijden en hoge quasi-debt-ratio's (lage quasi-dekkingsgraad) in het geval van geïndexeerde verplichtingen boven de 35%.²⁴⁰
5. De vermogensbuffer is -in tegenstelling tot de voorstellen van Van Dam en de methode van de Verzekeringskamer- mede afhankelijk van de verdeling van de pensioen-cashflows in de tijd. Met betrekking tot de rijpheid van een fonds spelen per saldo twee effecten. Enerzijds zal door een toename van de (reële) rente de waarde van de verplichtingen van een jonger fonds, ceteris paribus, sterker dalen dan van een rijper fonds, waardoor de dekkingsgraad van het jongere fonds relatief toeneemt. Anderzijds zal door de toename van de dekkingsgraad het defaultrisico afnemen, tot uitdrukking komend in een lagere waarde van de pension-put optie en dus een hogere waarde van de pensioenverplichtingen. Bij eenzelfde (contante) waarde van de pensioenverplichtingen zal de vermogensbuffer van een fonds waar de kasstromen eerder in de tijd vallen lager kunnen zijn dan van een fonds met kasstromen die later in de toekomst vallen.
6. In de situatie van een stand-alone pensioenfonds is volgens de CCA-waarderingsmethodologie de waarde van de voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen gelijk aan de waarde van de reële verplichtingen. Er is daarom geen reden om voor deze categorie van de reële verplichtingen afwijkende disconteringsvoeten en vermogensbuffer-vereisten te formuleren.

²³⁹ Een duidelijke exponent van deze opvatting is bijvoorbeeld Tamerus (1994a,b).

²⁴⁰ Voorwaarde is dat de (default)risicovrije waarde van de verplichtingen tegen marktwaaarde wordt gewaardeerd. Voor de reële verplichtingen geldt dit voor de reële dekkingsgraad.

4.5 De waardering van verplichtingen en de onderneming: Ambachtsheer en CCA

Ambachtsheer

Ambachtsheer (1992b) ontwikkelt een gedachtegang die dicht aanligt tegen de corporate pension finance en de CCA-methodiek. Volgens deze auteur is de primaire doelstelling van een pensioenfonds de zekerstelling van de pensioenuitkeringen, al dan niet geïndexeerd. Teneinde deze doelstelling na te komen dient allereerst de waarde van de (default)risicovrije-verplichtingen te worden berekend. Disconting van deze verplichtingen geschiedt tegen de nominale of (ex-ante) reële markttrente. De omvang van de activa moet minimaal gelijk zijn aan de (default)risicovrije waarde van de verplichtingen; een dekkingsgraad van 100% dus. Vervolgens introduceert Ambachtsheer de vermogensbuffer ("The Asset-Cushion"). De omvang van de vermogensbuffer hangt af van de mate waarin de onderneming het pensioenfonds wil en kan gebruiken voor de realisatie van de "overall corporate goal", maximalisatie van de waarde van het aandelenvermogen. De hoogte van de buffer hangt in dit geval onder meer af van de risicograad van het beleggingsbeleid van het pensioenfonds, het belastingbeleid van de onderneming, de beschikbaarheid en kosten van ander vreemd vermogen en de vraag of, en -indien bevestigend- hoe snel over pensioenfondsoverschotten kan worden beschikt. De minimumbuffer wordt daarbij bepaald door de hoogte van de default-risicovrije waarde van de pensioenverplichtingen, de maximumbuffer wordt in het algemeen begrensd door de fiscus. De wijze waarop de dekkingsgraad conform de methode van Ambachtsheer zou kunnen worden berekend is uitgedrukt in de vergelijkingen 4.7 en tabel 4.9:

$$(4.7) \text{ Dekkingsgraad} = \frac{PA_t - \text{vermogensbuffer}}{PL_t} \quad PA = \text{marktwaaarde pensioenactiva}$$

$$4.7a \text{ (nominaal)} \quad PL_t = \sum_{i=1}^n \frac{U_{t+i}}{(1+r_{t+i})^{t+i}} \quad r_{t+i} = \text{spot - rates op tijdstip } t \text{ voor periode } i$$

$$4.7b^{241} \text{ (voorwaardelijk) geïndexeerd} \quad PL_t = \sum_{i=1}^n \frac{U_{t+x}}{(1+r_{t+i} - \pi_{t+i}^e - rp_{t+ix})^{t+i}}$$

²⁴¹ Ambachtsheer maakt geen duidelijk onderscheid tussen volledig- en voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen.

Tabel 4.9 Factoren die een maximum respectievelijk minimum vermogensbuffer bepalen.²⁴²

Naar maximum	Naar minimum
Als onderneming eigenaar is van pension-surplus	Pensioenfonds/deelnemers zijn eigenaar pension-surplus
Strategie gericht op opbrengst-maximalisatie	Beleggingsstrategie gericht op risico-minimalisatie
Gericht op minimalisatie te betalen belasting	Strikte scheiding pensioenfonds - onderneming
Weinig invloed pensioenfondsbeleid op beschikbaarheid en kosten ander (vreemd) vermogen	(Veel) invloed pensioenfondsbeleid op beschikbaarheid en kosten ander (vreemd) vermogen

Een belangrijk voordeel van de benadering van Ambachtsheer ten opzichte van eerder behandelde auteurs in dit hoofdstuk is dat hij de pensioenverplichtingen op een financieel-economisch theoretisch juiste wijze waardeert. De rekenrente van de (default)risicovrije waarde van de pensioenverplichtingen is variabel en vertoont geen relatie met de beleggingsmix. Ambachtsheer waardeert de verplichtingen tegen de economische waarde. Hij zet zich af tegen de door veel pensioenfondsen gebruikte boekwaarde of actuarial valuation methoden. Deze methoden, die veelal prudente uitgangspunten hanteren, leveren een dekkingsgraad op die, naast een minimumvereiste, ook een veiligheidsmarge (safety-cushion) omvat. Dit is een ongewenste situatie volgens Ambachtsheer omdat in zijn woorden ²⁴³“Corporate managers who accept the dollar value based on the traditional actuarial valuation as the required fund value, without knowing what size cushion it implies, are delegating an important corporate finance decision to an outside consultant.”

Tevens besteedt Ambachtsheer expliciet aandacht aan de relatie tussen pensioenfondsen en onderneming. Gegeven deze twee eigenschappen vertoont de wijze waarop Ambachtsheer tegen de waardering van pensioenverplichtingen en de vermogensbuffer-problematiek aankijkt sterke overeenkomsten met de CCA-methodiek. Ook in deze systematiek wordt een onderscheid gemaakt tussen een (default)risicovrije waarde en een waarde voor de default-risk, die als vermogensbuffer kan fungeren. De waarde van deze buffer hangt - evenals bij Ambachtsheer - samen met het beleggingsbeleid en de relatie met andere vreemd vermogensverschaffers. In tegenstelling tot Ambachtsheer geeft de CCA-methodiek echter een numerieke invulling voor de berekening van de buffer. Tevens heeft de CCA-methodiek een oplossing voor de problematiek van de voorwaardelijke indexering.

²⁴² Gebaseerd op tabel 3.1 uit Ambachtsheer (1992b, p. 37).

²⁴³ Ambachtsheer (1992b,p.16).

CCA-methode: een geïntegreerd pensioenfonds met nominale- of volledig geïndexeerde verplichtingen

In de berekeningen in paragraaf 4.4 is het pensioenfonds onafhankelijk van de onderneming beschouwd. Een belangrijk voordeel van de CCA-methodiek is dat het solvabiliteitstoezicht eenvoudig kan worden verplaatst van het pensioenfonds-niveau naar het niveau van het met de onderneming geïntegreerde pensioenfonds. In dit geval zal wel duidelijk moeten zijn wat de commitments van de onderneming zijn ten opzichten van de mogelijke tekorten van een pensioenfonds. We maken een onderscheid naar nominale- en volledig geïndexeerde verplichtingen enerzijds en voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen anderzijds, omdat beide categorieën andere implicaties hebben voor de berekening van de dekkingsgraad.

In de hoofdstukken 2 en 3 is reeds aangeduid dat wanneer zowel ondernemings- als pensioenactiva als onderpand gelden voor de pensioenverplichtingen de pension-put in termen van een two-color-rainbow optie kan worden geschreven. Wanneer het pensioenfonds als integraal onderdeel van de onderneming wordt gezien zal de waarde van de pension-put, en dus de vereiste vermogensbuffer op een aantal manieren worden beïnvloed. Het gaat hierbij om de volgende factoren:

1. De grootte verhoudingen tussen pensioenfonds en onderneming in termen van marktwaarde.
2. De volatiliteit van de waarde van de onderneming en van de pensioenfondssactiva
3. De correlatie tussen ondernemings- en pensioenfondssactiva

ad 1 Wanneer de waarde van de onderneming in verhouding tot de waarde van het pensioenfonds toeneemt zal -gegeven volatiliteiten en correlaties- het onderpand dat de ondernemingsactiva verschaffen in waarde stijgen. Dit betekent dat de waarde van de pension-put zal dalen en de waarde van de pensioenverplichtingen dus toenemen. Uiteraard kan rekening worden gehouden met situaties waarin niet alle ondernemingsactiva als onderpand fungeren of dat er sprake is van een prioriteit bij de aflossing van verschillende vreemde vermogensvormen bij faillissement.

ad 2 Een toename van de volatiliteit van de ondernemingsactiva en/of de pensioenactiva zou intuïtief moeten leiden tot een toename van de waarde van de pension-put. In tegenstelling tot bij een plain vanilla optie is dit bij een optie op het minimum of maximum van meerdere vermogenstitels echter niet automatisch het geval. Het teken van de partiële afgeleide van de optieprijs met betrekking tot de variantie van één van beide vermogenstitels is niet bepaald.²⁴⁴ In het algemeen zal echter het teken van de partiële afgeleide positief zijn.

ad 3 Met betrekking tot het effect van de correlatie tussen ondernemingsactiva en pensioenactiva kan gesteld worden dat naarmate de correlatie toeneemt de

²⁴⁴ Voor een niet-technische uitleg zie Stulz (1982, §3.4.1)

waarde van de put-optie toeneemt. Bij een lage of zelf negatieve correlatie tussen ondernemings- en pensioenactiva is de kans groter dat de put-optie aan het einde van de looptijd out-of the money is. Bepalend voor de pay-off is immers het maximum van beide vermogenstitels. Voor de waarde van de pensioenverplichtingen betekent dit dat deze toeneemt naarmate de correlatie tussen ondernemingsactiva en pensioenactiva afneemt. Dit is intuïtief aannemelijk omdat bij een lage correlatie de kans dat bij een lage waarde van de pensioenactiva de ondernemingsactiva een hoge waarde hebben groter is, waardoor de ondernemingsactiva meer bescherming bieden. Het is dus mogelijk dat wanneer de asset-allocation bekeken vanuit het pensioenfonds steeds risicovoller wordt, deze gezien vanuit pensioenfonds en onderneming gezamenlijk, juist minder risicovol wordt. Er kan hier dus sprake zijn van een corporate hedging liability. Voor bijvoorbeeld ondernemingen waarvan de activa voor een belangrijk deel uit vastrentende verplichtingen bestaan, zoals banken en verzekeraars, kan het zijn dat allocaties met een wat groter percentage aandelen juist risicoverlagend werken. Wanneer het pensioenfonds ook voor een belangrijk deel in vastrentende waarden belegt is de correlatie tussen ondernemings- en pensioenfondsactiva hoog, wat de waarde van de pension-put doet toenemen.

Tabel 4.10 De debratio en de volatiliteit van twee ondernemingen

	Oliemaatschappij	Bank
Aandeel pensioenfonds	0,5	0,5
Dekkingsgraad pensioenverplichtingen	1	1
Volatiliteit activa	0,21	0,10
Correlatie activa - aandelenindex	-0,3	0,3
Correlatie activa - obligatieindex	0,3	0,9

Als voorbeeld veronderstellen we twee ondernemingen, een oliemaatschappij en een bank, waarvan de relevante kengetallen zijn opgenomen in tabel 4.10. De operationele cashflows van de oliemaatschappij hangen sterk samen met de olieprijs (in \$). Voor de volatiliteit van de activa en de correlaties met andere asset-categorieën is daarom de olieprijs als maatstaf gekozen. Voor de bank geldt dat de activa voor een belangrijk deel uit vastrentende vermogenstitels bestaan. Als maatstaf voor volatiliteit en correlaties is daarom een obligatieindex gekozen. Voor de grootte van het pensioenfonds ten opzichte van de ondernemingen is een waarde van 0,5 gekozen. Met behulp van vergelijking 3.23 is de waarde uitgerekend van de pensioenverplichtingen als percentage van de (default)risicovrije waarde voor het geval dat het pensioenfonds voor 100% in aandelen respectievelijk voor 100% in obligaties belegt. Het blijkt dat de waarde van de verplichtingen wanneer in obligaties wordt belegt hoger is bij de oliemaatschappij, terwijl de waarde van de verplichtingen wanneer in aandelen wordt belegt hoger is bij de bank.

Voor de berekening van de dekkingsgraad en in het verlengde daarvan het solvabiliteitstoezicht kan nu de volgende weg worden bewandeld: bij de bepaling van de dekkingsgraad wordt alleen gekeken naar het vermogen binnen het pensioenfonds, maar wordt bij de bepaling van de pension-put wel rekening gehouden met de achterliggende onderneming. In dit geval wordt de dekkingsgraad op dezelfde wijze bepaald als voor het stand-alone pensioenfonds maar heeft de pension-put een andere waarde en spelen ondernemingsvariabelen een rol. Een en ander komt tot uitdrukking in de vergelijkingen 4.8 waar de waarde van de pension-put niet alleen afhankelijk is van de dekkingsgraad (PA/B) en de volatiliteit van de beleggingsportefeuille van het pensioenfonds, maar ook van de volatiliteit van de ondernemingsactiva en de verhouding tussen de pensioenactiva en de marktwaarde van de onderneming.²⁴⁵

$$(4.8) \text{ Dekkingsgraad} = \frac{S_t - \text{Pension} - \text{put}}{PL_t} + 1$$

$$4.8a \text{ (nominaal)} \quad PL_t = \sum_{i=1}^n \frac{U_{t+i}}{(1+r_{t+i})^{t+i}}$$

$$\text{Pension} - \text{put} = f(\text{PA} / V, \sigma_{pa}, \sigma_v, \rho_{vpa}, \text{PA} / B)$$

$$4.8b \text{ (volledig geïndexeerd)} \quad PL_t = \sum_{i=1}^n \frac{U_{t+i}}{(1+r_{t+i})^{t+i}} * (1 + \pi_t^e)^{t+i}$$

$$\text{Pension} - \text{put} = f(\text{PA} / V, \sigma_{pa}, \sigma_v, \rho_{vpa}, \sigma_{pl}, \rho_{papl}, \rho_{vpl}, \pi_t^e, \text{PA} / B)$$

In tabel 4.11 zijn wederom de dekkingsgraden van de drie modelpensioenfondsen uitgerekend, nu rekening houdend met de achterliggende onderneming. Voor de ondernemingsactiva is -ter vereenvoudiging- verondersteld dat zij dezelfde risico en rendementskarakteristieken hebben als de aandelenindex. Hierdoor kan bij de analyse gebruik worden gemaakt van historisch geschatte varianties en correlaties tussen indices van verschillende vermogenstitels.²⁴⁶ Tevens is bij de berekeningen een verhouding PA/V verondersteld van 50%. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van een rainbow-optie zoals in vergelijking (3.14).

²⁴⁵ De pension-put kan in dit geval weer gezien worden als een rainbow-optie: een put-optie op het maximum van de pensioenactiva of de pensioen- en ondernemingsactiva gezamenlijk.

²⁴⁶ Als variantie van de ondernemingsactiva geldt dus de variantie van de (historische) aandelenindex. Als relevante correlatie tussen ondernemings- en pensioenactiva gelden de correlatiecoëfficiënten tussen de aandelenindex enerzijds en de vermogenstitels in de pensioenfondsportefeuille anderzijds. Deze gegevens zijn ontleend aan tabel 4A.1 in appendix 4A.

Tabel 4.11 Dekkingsgraden CCA (in %) voor drie modelpensioenfondsen, onderneming en verschillende asset-allocaties

	1: nom.	1: real	2: nom.	2: real	3: nom.	3: real
ond1: jong	152,9	107,8	150	105	147,1	102,7
ond2: midden	142,9	107,8	140,8	105,2	138,6	103,2
ond3: oud	140,6	108,7	138,6	106,7	136,6	105,3

1 = asset-allocatie met 100% obligaties; 2 = asset-allocatie met 50% obligaties en 50% aandelen
3 = asset-allocatie met 100% aandelen.

Wanneer in tabel 4.11 de casus met backing van ondernemingsactiva en in tabel 4.7 de casus zonder backing van de ondernemingsactiva worden vergeleken, dan blijkt de extra bescherming van de ondernemingsactiva uit hogere dekkingsgraden. Opvallend is dat ook de (werkelijke) dekkingsgraad van de volledig geïndexeerde verplichtingen nog boven 100% ligt. De waarde van deze extra bescherming neemt af naarmate het pensioenfonds meer in aandelen gaat beleggen, omdat de volatiliteit van de activa toeneemt²⁴⁷. Een vergelijking van de waarden in de tabellen 4.7 en 4.11 leert verder dat de gevoeligheid van de waarde van de verplichtingen voor een toename van de volatiliteit van de activa bij de combinatie onderneming en pensioenfonds veel geringer is dan bij het stand-alone pensioenfonds. Een toename van het percentage aandelen in de asset-allocatie van 0% naar 100% leidt bij het stand-alone fonds tot een verslechtering van de dekkingsgraad van gemiddeld 15-20%, bij het geïntegreerde fonds tot een gemiddelde daling van 5%.

CCA-waardering: een geïntegreerd pensioenfonds met voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen

Een laatste casuspositie betreft de behandeling van voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen in het kader van de relatie tussen onderneming en pensioenfonds. Wanneer voor de nominale verplichtingen zowel de pensioenfonds- als de ondernemingsactiva als onderpand dienen en voor de voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen alleen de pensioenfondsactiva is de voorwaarde gecreëerd voor een aparte waardering van deze categorie. Voor de bepaling van de -vanuit de toezichthouder- gewenste vermogensbuffer hanteren we de volgende redenering. Het waardeverschil tussen volledig geïndexeerde- en voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen kan gezien worden als een soort eigen risico van de pensioendeelne-

²⁴⁷ Deze toename geschiedt zowel door een toename van de volatiliteit van de pensioenactiva als een toename van de correlatie tussen pensioen- en ondernemingsactiva.

mers die afzien van volledige indexatie. Door nu de waarde van de pension-put optie in het geval van volledig geïndexeerde verplichtingen te verminderen met deze waarde van het eigen risico ontstaat de “verzekeringspremie” of de vanuit het perspectief van de toezichthouder vereiste vermogensbuffer in het geval van voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen. Uiteraard zal de vereiste vermogensbuffer lager liggen dan die bij volledig geïndexeerde verplichtingen. De (CCA-)dekkingsgraad en vermogensbuffer zijn in vergelijking 4.9 weergegeven:

$$(4.9) \text{ Dekkingsgraad} = \frac{S_t - \text{Vermogensbuffer}}{B_t^{\text{real}}} + 1$$

$$4.9a \text{ Vermogensbuffer} = \text{Pension - put} - (PL_t^{\text{real}} - PL_t^{\text{voorw}})$$

$$4.9b \text{ Pension - put} = f(PA / V, \sigma_{pa}, \sigma_v, \rho_{vpa}, \sigma_{\pi\lambda}, \rho_{pavpl}, \pi^e, PA / B)$$

4.6 Consistente waardering en prudent financieringsbeleid?: een evaluatie

In de inleiding van dit hoofdstuk is betoogd, dat zowel bij de huidige als de meeste voorgestelde methoden voor de waardering van de pensioenverplichtingen, de volgende problemen spelen:

- De huidige systematiek van waardering van verplichtingen tegen een vaste rekenrente van 4% en de marktwaardering van de activa is niet consistent.
- De huidige systematiek van waardering houdt geen rekening met de achterliggende onderneming.
- De huidige systematiek van waardering maakt geen onderscheid naar volledig- en voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen.

Uit de behandeling van verschillende methoden in dit hoofdstuk kan worden geconcludeerd dat de CCA-waardering op bovenstaande problemen in principe een adequate oplossing biedt. De CCA-waardering is een economische waardebeoordeling die het beste aansluit op de bestaande theorie van de (ondernemings)financiering. De gehanteerde waarderingsgrondslagen en veronderstellingen worden zoveel mogelijk geobjectiveerd en intern consistent gemaakt. Hiermee wordt de waardering van pensioenverplichtingen op één lijn gebracht met de waardering van andere vermogenstitels en voldoet zij - in principe - aan internationale accounting standards. Tevens biedt de CCA-waardering een intern consistent raamwerk om de waarde van voorwaardelijke indexaties en/of de waarde van de verplichtingen bij verschillende onderpandsregelingen te bepalen.

Ondanks de voordelen van een economische waardebeoordeling is deze niet onomstreden. Vrij vertaald doelen wij hier op de discussie die ook in Nederland wordt

gevoerd met betrekking tot een vaste of variabele rekenrente voor de pensioenverplichtingen.²⁴⁸ Pleidooien voor een vaste rekenrente zijn onder meer te vinden in Frijns & Goslings (1990a), Goslings (1993,1996), en Tamerus (1994a) en berusten grosso modo op twee argumenten. Het eerste argument dat vooral door Goslings naar voren wordt gebracht is dat de economische waardebepaling van de pensioenverplichtingen toch niet mogelijk is, waardoor beter van een vaste en prudente rekenrente gebruik kan worden gemaakt. Goslings meent dat de inflatie een dermate instabiel proces is dat schattingen van de ex-ante reële rente nagenoeg onmogelijk te maken zijn. Dit is volgens hem ook de reden waarom niet of nauwelijks tegen inflatie beschermde vermogenstitels op de markt worden aangeboden. Hoewel dit argument van Goslings wel enigszins hout snijdt heeft het stug doorrekenen met een 4% rente in heden en verleden, verkeerde signalen opgeleverd. Zo zijn in tijden van een hoge reële rente en (vermeende) hoge vermogensoverschotten van de pensioenfondsen veel -op termijn- zeer dure verfraaiingen van de pensioenen ingevoerd, die nu onbetaalbaar blijken.

Een tweede argument voor een vaste rekenrente is volgens Frijns & Goslings het feit dat een variabele rekenrente zou leiden tot “zeer wilde fluctuaties in het premieniveau”²⁴⁹. Goslings gaat hier in zijn artikel van 1993 (p. 1112) nader op in: “korte termijn gemiddelden geven dus enorme uitslagen omdat ze een korte termijnreeks die sterk fluctueert uitprojecteert als zou hij voor de eeuwigheid gelden. Ieder systeem met variabele rekenrente leidt aan dit euvel. We voegen variabiliteit aan het systeem toe, zonder hiervoor iets terug te krijgen.” Tegen de redenering van Goslings kunnen een aantal bezwaren worden ingebracht. Ten eerste is het de vraag of een variabele rekenrente leidt tot de excessieve fluctuaties in de dekkingsgraad die Goslings uitrekent, zeker wanneer dit wordt vergeleken met een combinatie van een vaste rekenrente en marktwaardering van de activa. Ten tweede is het de vraag of deze variabiliteit op zichzelf een bezwaar is voor het inzicht dat de dekkingsgraad (en de waarde van pensioenverplichtingen) zou moeten verlenen. Zeker wanneer een vorm van indexatietoezegging onderdeel is van de pensioenverplichtingen moeten fluctuaties in de (verwachte) inflatie juist tot uitdrukking komen in de dekkingsgraad. Met dit tweede argument wordt voor een bepaalde waarderingssystematiek gekozen op grond van de gevolgen die deze methodiek heeft voor de berekening en beoordeling van de solvabiliteit. Het is echter beter om deze twee zaken uit elkaar te halen. Klein Haneveld (1997,p.8) verwoordt dit als volgt: “....is de juiste benadering bij een solvabiliteitsanalyse niet een subjectieve beoordeling van prudente input, maar een prudente evaluatie van objectieve en consistente input”.

²⁴⁸ Deze “vrije vertaling” betreft het feit dat de meeste pleitbezorgers van een variabele disconteringsvoet denken daarmee ook een economische waardebepaling van de verplichtingen te introduceren en daarmee consistentie tussen de waardebepaling van activa en passiva. In de inleiding van dit hoofdstuk is reeds beargumenteerd dat de wijze waarop de variabele disconteringsvoet wordt berekend veelal niets te maken heeft met een economische waardebepaling.

²⁴⁹ Frijns & Goslings (1990a,p. 1169).

Appendix 4A Achtergrond bij de berekeningen van de dekkingsgraden van de drie standaard ondernemingen

Uitgangspunt van de berekeningen in dit hoofdstuk zijn de drie standaardondernemingen met een jong, midden en oud deelnemersbestand uit Appendix 2A. Op basis van de gegevens uit tabel 2A.1 worden de cashflows uit hoofde van de pensioenverplichtingen berekend op basis van een opbouwpercentage van 1,75%. De contante waarde van deze verplichtingen voor een disconteringsvoet van 4% is berekend in tabel 2A.2 en bedragen respectievelijk 46,1 (jong), 74,6 (midden) en 111,6 (oud) miljoen gulden. Wanneer de dekkingsgraad 110% is, zoals wordt verondersteld, geldt voor de waarde van de pensioenactiva respectievelijk 50,7 (jong), 82,2 (midden) en 122,8 (oud) miljoen gulden.

Methodiek Verzekeringskamer (tabel 4.2)

Voor de voorwaardelijk- en volledig geïndexeerde verplichtingen is een rekenrente (disconteringsvoet) van 4% gebruikt. Voor de volledig geïndexeerde verplichtingen is de rekenrente gelijk aan de ex-ante reële rente. Implicatie van de 4%-rekenrente is een dekkingsgraad van 110%, uitgangspunt bij de berekeningen. Voor de nominale verplichtingen is een disconteringsvoet van 6% gebruikt. De waarde van de pensioenverplichtingen worden daardoor respectievelijk 33,1 (jong), 57,3 (midden) en 87,1 (oud). Vergelijking met de waarde van de pensioenactiva levert de nieuwe dekkingsgraad op.

Methodiek van Dam (tabel 4.4)

In het geval van een 100% obligatieportefeuille geldt voor de nominale verplichtingen dezelfde berekening als bij de methodiek van de Verzekeringskamer²⁵⁰. In het geval van een 50% obligatie- en 50% aandelenportefeuille dient een vermogensbuffer te worden aangehouden van $35\% \cdot 50\%$ van de totale pensioenactiva, in het geval van een 100% aandelenportefeuille een buffer van $35\% \cdot 100\%$ van de totale pensioenactiva. Voor de volledige geïndexeerde verplichtingen geldt bij een 100% obligatieportefeuille een disconteringsvoet van 0% en geen vermogensbuffer. De waarde van de verplichtingen wordt daardoor respectievelijk 104,4 (jong), 143 (midden) en 201,2 (oud). In het geval van een 50% aandelenportefeuille wordt de disconteringsvoet 1.5% en moet rekening worden gehouden met een vermogensbuffer van $35\% \cdot 50\% \cdot (\text{waarde pensioenactiva})$. In het geval van een 100% aandelenportefeuille geldt een disconteringsvoet van 3% en een vermogensbuffer van $35\% \cdot 100\% \cdot (\text{waarde pensioenactiva})$. Voor de voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen gelden disconteringsvoeten van respectievelijk 2,5% (100% obligaties), 3% (50% aandelen) en 3,5% (100% aandelen). De vermogensbuffer is nu 10% van de belegde waarde in aandelen.

²⁵⁰ We zien daarbij af van de algemene 5% solvabiliteitsbuffer die van Dam (1993b) voorstelt, ongeacht de beleggingsmix.

Methodiek Klein Haneveld (tabel 4.6)

In de methodiek van Klein Haneveld worden de nominale verplichtingen contant gemaakt tegen de verwachte beleggingsrendementen van de activa-portefeuille (tabel 4.5). In het geval van nominale verplichtingen wordt contant gemaakt tegen respectievelijk 7,4% (100% obligaties), 10,2% (50% aandelen) en 13% (100% aandelen). In het geval van de voorwaardelijke- en volledig geïndexeerde verplichtingen gelden als disconteringsvoeten de verwachte reële beleggingsrendementen: 2,8% (100% obligaties), 5,6% (50% aandelen) en 8,4% (100% aandelen).

CCA-methodiek, stand-alone pensioenfondsen (tabel 4.7)

Voor de nominale verplichtingen geldt een disconteringsvoet van 6%. De waarde van de (nominale) pension-put wordt berekend met als input-variabelen een dek-
kingsgraad van 1,532 (jong), 1,433 (midden) en 1,41 (oud) en een volatiliteit van de
pensioenverplichtingen van 6,8% (100% obligaties), 12,17% (50% aandelen) en
21% (100% aandelen). De volatiliteiten van aandelen, obligaties en de correlatie
tussen de returns op aandelen en obligaties zijn ontleend aan tabel 4B.1. Er is ge-
bruik gemaakt van de één-periode duration benadering, waarbij als waarden voor
de duration voor de (risicovrije) nominale verplichtingen respectievelijk 16,49
(jong), 13,14 (midden) en 12,44 (oud) zijn genomen. Een voorbeeld: voor een jong
fonds geldt bij een looptijd van 16,5 jaar, een standaarddeviatie van 21% (100%
aandelen) en een quasi-debtratio van $1/1,532 = 0,65$ een waarde van de pension-put
van 19,9% van de risicovrije nominale waarde ofwel 6,6 miljoen. Voor de dek-
kingsgraad geldt dan een waarde van $\frac{50,7(PA) - 6,6(P)}{33,1(B)} = 133,4\%$.

Voor de reële- en voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen is een disconterings-
voet van 4% gehanteerd. Als looptijd van de optie wordt weer de duration geno-
men, die in het geval van een disconteringsvoet van 4% respectievelijk 18,45
(jong), 14,65 (midden) en 13,61 (oud) bedraagt. Voor de dek-
kingsgraad -als input
voor de berekening van de pension-put- geldt dan voor alle bestanden 1.1. Met
behulp van deze dek-
kingsgraad en de verschillende waarden voor de volatiliteit
kan de waarde van de disconteringsvoet voor verschillende looptijden
(=durations) worden berekend. Een voorbeeld: voor een oud fonds geldt bij een
looptijd van 13,6 jaar, een standaarddeviatie van 6,8% (100% obligaties) en een
(quasi)-debtratio van $1/1,1 = 0,9090$ een waarde van de pension-put van ongeveer
8,9 miljoen gulden. Voor de dek-
kingsgraad geldt dan: $\frac{122,8 - 21,5}{111,6} = 90,8\%$

CCA-methodiek, geïntegreerd pensioenfondsen (tabel 4.10)

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de formule van de rainbow-optie
zoals uitgewerkt in appendix 3C, vergelijking 3C.5. Bij de berekeningen is uitge-
gaan van een verhouding tussen de marktwaarde van de pensioen- en de onderne-
mingsactiva van 1,1.

Appendix 4B De waarde van de pensioenverplichtingen en de hoogte van vermogensbuffers voor de Nederlandse praktijk

In deze appendix worden de uitkomsten van de CCA-waarderingsmethode voor de bepaling van de vermogensbuffer en dekkingsgraad met een aantal (reken)voorbeelden geïllustreerd. Doel is een indruk te verkrijgen van de hoogte van vermogensbuffers en dekkingsgraden aan de hand van Nederlandse data en verhoudingen. Hiertoe worden twee casusposities onderscheiden:

- Stand-alone pensioenfondsen met nominale verplichtingen
- Stand-alone pensioenfondsen met volledig- en voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen

Teneinde de CCA-waardering te kunnen toepassen en de relevante optie(constructies) te kunnen waarderen zijn gegevens nodig met betrekking tot de (toekomstige)volatiliteit van de belangrijkste beleggingscategorieën, inflatie en correlaties tussen deze categorieën. Verondersteld wordt -zoals gebruikelijk in de optietheorie - dat de toekomstige volatiliteit kan worden benaderd op basis van historische gegevens. Deze (historische) gegevens zijn ontleend aan Siegelaer (1996) met uitzondering van de aandelen- en Nederlandse obligatiegegevens die berekend zijn op basis van gegevens van BZW (1995). De historische data staan vermeld in tabel 4B.1.

Tabel 4B.1 Gemiddelde groeivoeten, standaarddeviaties en correlaties van beleggingscategorieën over de periode 1965-1994 in % (jaarbasis).

			Correlaties						
	μ_i	σ_i	Aandelen	Obligaties NL	Obligaties Int.	Vastgoed	Deposito	Inflatie	Loon groei
Aandelen	13	21	1						
Obligaties NL	7,4	6,8	0,37	1					
Obligaties Int.	7,0	9,0	0,48	0,8	1				
Vastgoed	6,4	16,7	0,54	0,44	0,48	1			
Deposito	7,1	2,2	-0,15	0,18	0,13	-0,28	1		
Prijs inflatie	4,6	2,8	-0,12	-0,03	-0,05	0,01	0,23	1	
Loon-groei	5,9	4	-0,19	0	-0,06	0,02	-0,03	0,88	1

Bron: Siegelaer (1996) en BZW (1996)

De waarde van de pensioenverplichtingen en de pension-put optie dient strikt genomen te worden bepaald op basis van de toekomstige cashflows die voortvloeien uit huidige opgebouwde rechten. Bij een gebrek aan gegevens om de cashflows van

bestaande pensioenfondsen na te bootsen wordt gewerkt met het duration-begrip, welke een gewogen gemiddelde looptijd van de pensioenverplichtingen weergeeft.²⁵¹ Aangezien veelal niet valt op te maken of een pensioenfonds een hoge of lage duration heeft worden de berekeningen voor verschillende looptijden (lees:duration) vermeld. De laatste variabele die voor de bepaling van de optie-waarde -en dus de vermogensbuffer - van belang is, de quasi-debtratio, - kan wanneer looptijd en (reken)rente bekend zijn eenvoudig uit de dekkingsgraadgegevens van een pensioenfonds worden afgeleid.²⁵² Als uitgangssituatie voor de berekeningen is gekozen voor een gemiddeld ondernemingspensioenfonds met een beleggingsportefeuille bestaande uit 30% aandelen, 10% onroerend goed en 60% obligaties en een dekkingsgraad - op basis van een rekenrente van 4% -van 110%.²⁵³ Deze dekkingsgraad geldt ongeacht de duration van de verplichtingen. Aangenomen wordt dat in de uitgangssituatie de werkelijke nominale rente 6% is. Doel van de verschillende berekeningen is om, volgens de CCA-methodologie de feitelijke dekkingsgraad te bepalen in verschillende casusposities. Deze dekkingsgraad kan dan vervolgens afgezet worden tegen de dekkingsgraad van 110% die voor de uitgangssituatie conform de standaard 4%-methodiek wordt bepaald.

Casus 1: Een zelfstandig pensioenfonds met nominale verplichtingen

In tabel 4B.2 zijn de waarden vermeld van de werkelijke dekkingsgraad, zoals deze wordt berekend conform de CCA-methodiek. Hierbij is de vereiste vermogensbuffer gedefinieerd als de waarde van de put-optie als percentage van de risicovrije waarde van de pensioenverplichtingen.

In tabel 4B.2 is het effect op de dekkingsgraad geschetst van verschillende samenstellingen van de beleggingsportefeuille en van verschillende dekkingsgraden in de uitgangssituatie. Een risicovoller asset-allocation in de vorm van meer aandelen doet de vereiste vermogensbuffer toenemen. Zoals uit de tabel kan worden afgelezen neemt de vermogensbuffer zelfs bij een asset-allocation van 100% aandelen nergens een waarde van 30-35% van de waarde van de aandelenportefeuille aan. Dit getal duikt regelmatig op in de discussies met betrekking tot het vereiste bufferpercentage voor aandelenbeleggingen en is onder andere expliciet genoemd door Van Dam. In het algemeen kan worden afgeleid dat bij redelijke dekkingsgraad- en renteveronderstellingen de vermogensbuffer op basis van de CCA-methode alleen bij zeer hoge durations van de pensioenverplichtingen de bufferpercentages van 30-

²⁵¹ Zie hiervoor ook Appendix 2A.

²⁵² De dekkingsgraad in de pensioenjaarverslagen wordt i.h.a. berekend conform de vergelijking PA/PL , waarbij PL gewaardeerd is tegen 4%. Bij een andere (reken)rente R kan bij benadering worden afgeleid dat $PL(R\%) = PL(4\%) / (1 + R - 0,04)^{Duration}$. Voor een duration van de pensioenverplichtingen van 10 bekend een dekkingsgraad van 110% bij 4%, een dekkingsgraad van 133% bij een rente van 6%.

²⁵³ Uit de geaggregeerde gegevens van de ondernemingspensioenfondsen in 1995 blijkt dat het gemiddelde fonds deze asset-allocation en dekkingsgraad heeft.

Hoofdstuk 4

35% benaderen.²⁵⁴ Uit de tabel valt tevens af te lezen dat de vereiste bufferpercentages teruglopen naarmate de initiële dekkingsgraad hoger is. Dit verband is niet precies een op een: bij een initiële dekkingsgraad van 110% en een duration van de verplichtingen van 20 is voor een 60% obligaties, 40% aandelen allocatie de feitelijke dekkingsgraad bijvoorbeeld 95.5%. Bij een initiële dekkingsgraad van 95.5% is bij dezelfde duration en asset-allocation de feitelijke dekkingsgraad echter 90.2%. Dit betekent dat een hogere initiële dekkingsgraad een (relatief) meer risicovoller beleggingsbeleid toelaat. De werkelijke dekkingsgraad blijkt weinig gevoelig voor de duration van de verplichtingen in het geval van nominale verplichtingen.

Tabel 4B.2 Feitelijke dekkingsgraden (in %) bij verschillende asset-allocationen, looptijd, rentes en 4%-dekkingsgraden: nominale verplichtingen

positie	Uitgangssituatie	r = 4%	r = 8%	100% obligaties	100% aandelen	Dekkingsgraad ²⁵⁵ 90%
Duration						
10	128,9	100,5	158,9	132	116,7	99
15	141,7	97,5	192,5	145,3	126,8	110,1
20	156,1	94,9	233	160	139	122,4

Casus 2: Een zelfstandig pensioenfonds met volledig of voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen

In hoofdstuk 3 is reeds geconstateerd dat in het geval een voorwaardelijke indexering de waarde van de activa die geoormerkt zijn ter dekking van de verplichtingen gelijk is aan het totale vermogen -waar in het geval van een stand-alone pensioenfonds sprake van is - er geen onderscheid kan worden gemaakt tussen de waarde van volledig en voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen. De voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen worden hier dan ook behandeld als volledig geïndexeerde verplichtingen. Voor de (voorwaardelijk) geïndexeerde verplichtingen zijn een aantal varianten doorgerekend. De uitgangssituatie in tabel 4B.3 wordt weer gevormd door het gemiddelde ondernemingspensioenfonds, waarbij als nominale marktrente 6% en als verwachte inflatie 2% (reële rente 4%) is verondersteld.

²⁵⁴ Strikt genomen geldt het bufferpercentage van Van Dam als norm voor 1-jarige fluctuaties. Wanneer we dit vergelijken met een put-optie met een looptijd van 1-jaar kan een buffer van 30-35% zelfs extreem hoog worden genoemd.

²⁵⁵ Het gaat hier om een initiële dekkingsgraad op basis van een 4%-rekenrente.

De waardering van pensioenverplichtingen: globale empirie en gevolgen voor het toezicht

Tabel 4B.3 Feitelijke dekkingsgraden bij verschillende asset-allocaties, looptijd, rentes en 4%-dekkingsgraden (DK): geïndexeerde verplichtingen

positie	Uitgangs situatie	$\pi^e = 3\%$	100% obligaties	100% aande- len	DK = 100	DK = 130
Duration						
10	99,5	85,3	104	86,6	85,6	124,6
15	96,1	74,9	101,7	80,4	82,3	121,6
20	93,2	65,3	99,7	75,3	79,4	118,9

Zoals valt te verwachten neemt in de uitgangssituatie voor het gemiddelde pensioenfonds de werkelijke dekkingsgraad ten opzichte van de nominale verplichtingen-casus fors af. Een belangrijk verschil met de nominale situatie is dat de default-triscovrije verplichtingen nu contant dienen te worden gemaakt tegen de (ex-ante) reële rente. Dit betekent dat de quasi-debt-ratio toeneemt en dus ook de waarde van de put-optie. Deze toename zou gedeeltelijk kunnen worden gecompenseerd door een -ten opzichte van de nominale casus - lagere variantie van de asset-liability portefeuille. De waarde van de pension-put optie is immers bij geïndexeerde verplichtingen mede afhankelijk van de samenhang tussen de waarde van de beleggingsportefeuille en de waarde van de verplichtingen (lees: inflatie). Afgaande op de historische verbanden tussen inflatie en de belangrijkste asset-categorieën zijn de liability-hedging credits voor de Nederlandse situatie gering. In hoofdstuk 3, vergelijking 3.21, is afgeleid dat voor het verband tussen de volatiliteit van de asset- (σ_v) en de volatiliteit van de asset & liability-portefeuille (σ_{vpl}) geldt:

$$\sigma_{vpl}^2 \leq \sigma_v^2 \quad \text{als} \quad \frac{\sigma_{pl}}{\sigma_v} \leq 2 \cdot \rho_{vpl}$$

Hierbij staat σ_{pl} voor de volatiliteit van de verplichtingen, welke gelijk wordt gesteld aan de volatiliteit van de (prijs)inflatie. Een eenvoudige invulling van de getallen uit tabel 4B.1 geeft al een indicatie dat de liability-hedging credits niet al te groot zullen zijn. Nemen we bijvoorbeeld aandelen dan geeft invulling ($2,8/21 > 2 \cdot 0,12$) aan dat de volatiliteit van een portefeuille met een hoog percentage aandelen hoger ligt wanneer rekening wordt gehouden met de volatiliteit van de verplichtingen. Voor de andere categorieën kan een soortgelijk beeld worden geschetst.

Opmerkelijk is dat het vermogen dat in de uitgangssituatie conform een 4% rekenrente kan worden berekend tekort schiet op basis van de CCA-eisen. De dekkingsgraad van 110% geeft dus -zelfs bij een ex-ante reële rente gelijk aan de rekenrente van 4% - een verkeerd signaal.

Een toename van de verwachte inflatie (bij een onveranderde nominale rente) heeft dramatische gevolgen. Niet alleen worden de risicovrije verplichtingen tegen

Hoofdstuk 4

een lagere disconteringsvoet gewaardeerd, maar ook de waarde van de pension-put neemt toe. De dekkingsgraad daalt bij een afname van de reële rente met 1% met 15%-punten (duration 10 jaar) tot zelfs een daling van 30%-procentpunten (duration 20 jaar), een percentage dat alleen maar zal toenemen wanneer de asset-allocatie risicovoller wordt. Volledig geïndexeerde verplichtingen kunnen dan ook worden gekarakteriseerd als een zeer dure verplichtingsvorm wanneer deze gegarandeerd zou moeten worden. Een toenemende verwachte inflatie en een groter percentage aandelen in de portefeuille hebben tot gevolg dat de vereiste buffer stijgt. Een dalende rente en een afnemende dekkingsgraad hebben een omgekeerd effect. Een risicovoller asset-allocatie in de vorm van meer aandelen doet de vereiste vermogensbuffer toenemen. De bufferpercentages van 30-35% van Van Dam kunnen, in het geval van geïndexeerde verplichtingen, alleen bij zeer langlopende verplichtingen en een hoog percentage aandelen in de allocatie en/of een (zeer) lage dekkingsgraad in de uitgangssituatie realistisch worden genoemd. Via CCA kan bijvoorbeeld bij een 100% aandelenallocatie, een 110% dekkingsgraad (4%) en een duration van de verplichtingen van 20 jaar een buffer van 31,6% worden berekend.

Tabel 4B.4 CCA-dekkingsgraden voor een aantal Nederlandse ondernemingspensioenfondsen, ultimo 1996²⁵⁶.

	Onroerend goed	Aandelen	Obligaties	Dekkingsgraad (4%)*	CCA-dekkingsgraad** (D = 10)	CCA-dekkingsgraad (D = 20)
Philips	13%	39%	48%	133(119)	127(109)	123(90)
DSM	7%	32%	61%	120(110)	112(96)	108(77)
Shell	14%	31%	55%	127(116)	120(103)	116(84)
Akzo-Nobel	13%	32%	55%	110(99)	99(83)	93(64)
Unilever	16%	51%	32%	175(152)	171(148)	168(127)
Ballast Nedam	0%	20%	80%	111(104)	104(90)	99(71)

*Het betreft hier de dekkingsgraad wanneer de verplichtingen op basis van 4% zijn gewaardeerd. Tussen haakjes staat de dekkingsgraad wanneer een buffer moet worden aangehouden van 35% van de waarde van de aandelenportefeuille.

** Tussen haakjes is de CCA-dekkingsgraad vermeld wanneer de verwachte inflatie niet 2%, maar 3% is.

Bovenstaande berekeningen zijn tevens uitgevoerd voor een aantal individuele ondernemingen. Aangezien uit de pensioenfondsjaarverslagen niet direct de duration

²⁵⁶ Het gaat hier om berekeningen met betrekking tot een stand-alone model. Er wordt dus niet expliciet rekening gehouden met de achterliggende onderneming.

van de pensioenverplichtingen is te berekenen zijn de feitelijke CCA-dekkingsgraden berekend voor verschillende waarden van de duration, respectievelijk 10 (als benadering voor een jong fonds) en 20 jaar (als benadering voor een grijs fonds). De dekkingsgraadgegevens zijn ontleend aan de jaarverslagen en betreffen het verschil tussen pensioenvermogen en de contante waarde verplichtingen op basis van een 4% rekenrente. Voor de asset-allocatie is slechts onderscheid gemaakt tussen onroerend-goed, vastrentende waarden en aandelen (inclusief convertibles).

Tabel 4B.4 geeft een overzicht van de inputgegevens en de met behulp van CCA berekende dekkingsgraden. De inputfactoren voor de berekening van de waarde van de pension-put zijn de dekkingsgraad, duration, volatiliteit van de beleggingsportefeuille, nominale rente en (verwachte) inflatie. Voor de nominale rente is 6% genomen, de volatiliteiten zijn gecalculeerd met behulp van de historische gegevens uit tabel 4B.1 en de verdelingsgegevens uit tabel 4B.4 berekend. Voor de verwachte inflatie is zowel een percentage van 2 als 3 gehanteerd. Het getal in de CCA-kolommen zonder haakjes is de feitelijke dekkingsgraad op basis van een reële rente van 4%, tussen haakjes op basis van een reële rente van 3%. Uit de tabel kan worden afgelezen dat alle ondernemingen voldoen aan de 4%-dekkingsgraadeis van 100% of hoger van de Verzekeringskamer. Met uitzondering van Akzo-Nobel voldoen ook nog alle ondernemingen aan de dekkingsgraad plus buffereis van Van Dam. De dekkingsgraad volgens de CCA-methodiek ligt lager dan de gerapporteerde dekkingsgraad. In het geval van een reële rente van 3% voldoet slechts één onderneming (Unilever) aan de 100%-of hoger norm.

5 DE ONDERNEMING ALS AANBIEDER VAN HET PENSIOENPRODUKT

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staat de analyse van de onderneming als specifieke aanbieder van een pensioenprodukt centraal. Voor deze analyse zijn ons inziens drie vragen interessant. De *eerste vraag* betreft de wenselijkheid voor een onderneming om een pensioenprodukt aan te bieden. Creëert het aanbieden van een pensioenprodukt waarde voor de onderneming en wat zijn de achterliggende factoren achter de (eventuele) waardecreatie. In het licht van deze waardecreatie kan tevens de aangeboden vorm (Defined Contribution versus Defined Benefit) van het pensioenprodukt van belang zijn. De *tweede vraag* heeft betrekking op de vraag of een onderneming een afgescheiden vermogen ter dekking van de pensioenverplichtingen moet aanhouden²⁵⁷ en indien het antwoord bevestigend is hoe groot dit afgescheiden vermogen zou moeten zijn. De *derde vraag* betreft de wijze waarop een eventueel afgescheiden vermogen moet worden belegd. De laatste twee vragen - de funding- en asset-allocatiebeslissing - komen in het volgende hoofdstuk aan de orde. In dit hoofdstuk zal worden nagegaan of het überhaupt interessant is voor een onderneming om een pensioenprodukt aan te bieden en of de (niet-financiële) onderneming, bijvoorbeeld ten opzichte van een verzekeraar comparatieve voordelen heeft bij het aanbieden van een pensioenprodukt. Deze vraag heeft een belangrijke rol gespeeld bij de onlangs in Nederland gevoerde discussie met betrekking tot een betere marktwerking in de sfeer van de aanvullende pensioenvoorziening.²⁵⁸ Voor de analyse wordt in dit hoofdstuk gebruik gemaakt van verschillende wetenschapsgebieden, zoals de corporate finance, de arbeidsmarkt- en verzekeringsliteratuur en de theorie van public finance²⁵⁹. Centraal staat echter het corporate finance raamwerk, waar de pensioenvoorzieningen worden beschouwd als een vorm van vreemd vermogen dat door de werknemers wordt verschaft in ruil voor loon. De nadruk ligt op de pensioenvoorziening als onderdeel van de vermogensstructuur van de onderneming. In de corporate finance theorie is de vermogensstructuur van de onderneming uitgebreid onderwerp van zowel theoretisch- als empirisch onderzoek. De vermogensstructuurtheorie is in verschillende financieringshandboeken en overzichtsartikelen zeer goed gedocumenteerd²⁶⁰. De kern van de theorie van de optimale vermogensstructuur wordt gevormd door het Agency Cost/Tax Shield Trade-Off-model (ACTS-model)²⁶¹. Hierin wordt de optimale vermogens-

²⁵⁷ Uiteraard los van het feit dat een afgescheiden vermogen wettelijk verplicht is.

²⁵⁸ Zie bijvoorbeeld Eichholtz (1996).

²⁵⁹ Zie voor een korte schets van deze wetenschapsgebieden paragraaf 1.7.

²⁶⁰ Zie bijvoorbeeld Emery & Finnerty (1997), Megginson (1997), Brealey & Myers (1996) of Ross, Jaffe & Westerfield (1996). Zie ook de uitstekende samenvatting in het proefschrift van Cools (1993, hoofdstuk 3) en de door hem vermelde literatuur op pagina 51.

²⁶¹ Deze term is ontleend aan Megginson (1997, p.315). Een andere naam is de Trade-Off Theory (Brealey & Myers, 1996 p.496).

samenstelling van een onderneming verklaard uit een afruil tussen enerzijds belastingvoordelen (daarom meer vreemd vermogen) en agency-kosten (daarom minder vreemd vermogen). De vermogensstructuurtheorie zal gebruikt worden om te bekijken of het aanbieden van een pensioenvoorziening een waardecreërende strategie is voor een onderneming. Hiertoe wordt in *paragraaf 2* eerst een situatie van perfecte- en complete kapitaalmarkten geanalyseerd. Centraal staat het indifferentietheorema van Modigliani en Miller (1958). De essentie van dit theorema is dat het in een perfecte en complete vermogensmarkt voor de onderneming, die streeft naar maximalisatie van de aandeelhouderswaarde, niet uitmaakt hoe zij haar activa financiert, hoe exclusief de modaliteiten van een eventuele uit te geven vermogens-titel ook zijn. (Individuele) beleggers kunnen in een perfecte markt de financieringsstructuur van de onderneming in hun eigen portefeuille kopiëren, waardoor de wijze van financieren door de onderneming geen waarde toevoegt. Dit theorema, dat in de financieringstheorie algemeen geaccepteerd is, schept tevens een perfect kader om te beoordelen onder welke voorwaarden het aanbieden van een pensioenvoorziening voor een onderneming zinvol is. Dit is vooral in situaties waarbij door marktimperfecties (individuele) beleggers niet in staat zijn om de financieringsstructuur te kopiëren of dat de onderneming in staat is een bepaalde financieringsconstructie efficiënter aan te bieden.

Belangrijke marktimperfecties zijn asymmetrische belastingen, asymmetrische informatie en het ontbreken van reële annuïteiten op de individuele markt. In *paragraaf 3* staan de belastingen centraal. Door discriminerende belastingen op inkomsten uit aandelen en rente kan worden afgeleid dat de onderneming waarde toevoegt door vreemd (pensioen) vermogen aan te houden. In *paragraaf 4* staat de agency-cost view van de vermogensstructuur centraal. Op basis van belangentegengestellingen tussen verschillende belangengroepen binnen de onderneming en onvolledige en ongelijk verdeelde informatie kan een verband worden afgeleid tussen de hoeveelheid vreemd (pensioen) vermogen van een onderneming en aandeelhouderswaardecreatie. In *paragraaf 5* worden de belasting- en agency argumenten samengevoegd in het ACTS-model. Kern van dit model met betrekking tot pensioenvermogen is dat deze waarde creëert voor de onderneming en aandeelhouders, maar dat tevens een optimale hoeveelheid pensioenvermogen bestaat.

In de paragrafen 6 en 7 ligt het accent meer op de relatieve waardecreatie van aanbieders van een pensioenprodukt onderling. De discussie in Nederland met betrekking tot de vraag welke aanbieder het meest geschikt is om een pensioenprodukt aan te bieden is onlosmakelijk verbonden met de vraag of verplichtstelling noodzakelijk is. Voor deze verplichtstelling kan een keur van argumenten worden genoemd. Belangrijke economische argumenten zijn marktfalen en markt(in)efficiency. In *paragraaf 6* wordt het marktfalen in de vorm van het ontbreken van geïndexeerde pensioenen, nader toegelicht. Een aantal auteurs wijten het ontbreken van deze markt aan het ontbreken van een vraag naar reële annuïteiten. In *paragraaf 7* passeren een aantal efficiency-argumenten de revue. Onder deze noemer valt de discussie over inhoud, kwaliteit en prijs van het pensioenprodukt met en zonder verplichtstelling. Een belangrijk element van de in Nederland

gevoerde discussie rond efficiency-argumenten is de relatieve performance van pensioenaanbieders als verzekeraars, bedrijfstak- of ondernemingspensioenfondsen. De argumentatie in deze paragrafen is minder theoretisch en meer institutioneel van aard dan de argumentatie op basis van de theorie van de vermogensstructuur. In *paragraaf 8* tenslotte volgt een samenvatting en conclusie van dit hoofdstuk.

5.2 De onderneming als aanbieder van een pensioenprodukt: perfecte- en complete markten

In deze paragraaf wordt de corporate finance theorie gebruikt om te laten zien wanneer het aanbieden van een pensioenprodukt in een perfecte markt tot waardecreatie voor de onderneming leidt. De perfecte markt houdt in dat de markt zowel transparant als frictieloos is. Informatie komt onmiddellijk en kosteloos ter beschikking (geen asymmetrische informatie), alle marktpartijen zijn op de hoogte van de voor hun beslissingen relevante variabelen en iedereen kan zonder kosten vermogenstitels splitsen en transacties afsluiten. In een perfecte markt is geen sprake van (discriminerende) belastingen en/of regulering. Alle relevante partijen handelen rationeel en hebben dezelfde (toegangs)mogelijkheden op de vermogensmarkt. In principe betekent dit dat alle vermogenstitels voor alle partijen beschikbaar zijn onder dezelfde condities of kunnen worden nagebootst door een combinatie van andere vermogenstitels.

De vraag of het aanbieden van een pensioenvoorziening waarde creëert wordt beantwoord met behulp van de theorie van de optimale vermogensstructuur. De kern van de theorie van de optimale vermogensstructuur in een perfecte markt staat beter bekend als het indifferentietheorema van Miller & Modigliani. Volgens dit theorema maakt het voor de marktwaarde van de onderneming niet uit hoe de onderneming zich financiert, want de marktwaarde wordt uitsluitend bepaald door de reële activiteiten van de onderneming. Anders geformuleerd heeft het voor de onderneming geen zin om een vermogenstittel te creëren met wat voor exclusieve modaliteiten dan ook. De verschaffing van vreemd vermogen, in wat voor vorm - inclusief de pensioenvorm - ook, levert voor de onderneming als geheel dus geen waarde op.

Uitgifte van een pensioenprodukt in een perfecte en complete markt

De vraag of introductie van een pensioenprodukt voordelig is wordt binnen de corporate pension finance en het basismodel uit hoofdstuk 2 beantwoord door het effect op de aandeelhouderswaarde te meten.

In figuur 5.1 zijn de balansen van een onderneming geschetst vóór en na de invoering van een pensioentoezegging aan de werknemers. Het gaat hier om een eenvoudige balans van een onderneming die, voor de invoering van de pensioenregeling, alleen eigen vermogen (E_U) financiering kent. Ten behoeve van het analyse-

De onderneming als aanbieder van het pensioenprodukt

raamwerk is op de balans tevens de contante waarde opgenomen van het bedrag dat aan directe lonen moet worden uitbetaald (W_U)²⁶².

Figuur 5.1 Balansen van ondernemingen met en zonder een pensioenregeling

Geen pensioenverplichtingen (U)		Wel pensioenverplichtingen (L)	
CA	E_U W_U	CA	E_L W_L $PL = B-P(CA, U_T, \sigma_{ca})$
V_U	V_U	V_L	V_L

E_U = aandelenvermogen onderneming zonder vreemd vermogen (unlevered),

E_L = aandelenvermogen onderneming met vreemd vermogen (levered),

V = marktwaarde onderneming

Aan de rechterzijde van figuur 5.1 is de balans opgemaakt van dezelfde onderneming na invoering van een pensioentoezegging. De pensioenverplichting wordt -in termen van de CCA- weer gezien als een combinatie van een (default)risicovrije titel en een geschreven put-optie.²⁶³ Deze verplichting wordt beschouwd als een vermogenstitel uitgegeven door de onderneming en gekocht door de werknemers. De werknemers betalen de aanschaf van deze vermogenstitel uit de directe loonsom. Op de balans na invoering van de pensioentoezegging is tevens opgenomen de waarde van de door de onderneming aangegane pensioenverplichting (PL) en de contante waarde van de loonsom na betaling voor de pensioentoezegging (W_L)²⁶⁴. Uit de balansopstelling kunnen de volgende balansidentiteiten worden afgelezen:

$$(5.1) \quad E_U + W_U = V_U$$

$$(5.2) \quad E_L + PL + W_L = V_L$$

Uit de vergelijkingen (5.1) en (5.2) kan worden afgeleid dat onder twee voorwaarden de introductie van een pensioenverplichting niet leidt tot een verandering van de waarde van het aandelenvermogen:

$$\text{I:} \quad V_U = V_L \quad \rightarrow \quad E_U + W_U = E_L + PL + W_L$$

en

$$\text{II} \quad W_U = PL + W_L \quad \rightarrow \quad E_U = E_L$$

²⁶² Normaliter is de contante waarde van de loonsom geïncorporeerd in de netto-contante waarde van de investeringsprojecten en komt tot uitdrukking in de (netto)-marktwaarde van de corporate assets CA.

²⁶³ Afgezien is van een eventueel aanwezige voorwaardelijke indexeringsclausule. Deze kan echter eenvoudig worden toegevoegd zonder dat de conclusies uit dit hoofdstuk worden beïnvloed.

²⁶⁴ De analyse kan ook worden uitgebreid door andere (vreemd) vermogensvormen op te nemen, zonder dat de conclusies wijzigen.

Hoofdstuk 5

Conditie I is het indifferentietheorema van Miller & Modigliani en kan worden aangetoond met behulp van een eenvoudig arbitrageargument in een één-periode context, waarvan de strekking bekend is uit de meeste financieringshandboeken²⁶⁵. Verondersteld wordt dat de onderneming na één periode de corporate assets verkoopt, de waarde van de corporate assets na één periode CA_T is en de aflossingswaarde van de pensioenverplichtingen gelijk is aan U_T . Een belegger kan nu de volgende strategieën uitvoeren:

Strategie I Koop 10% van de aandelen E_L . De pay-off in termen van de CCA-analyse is op tijdstip T :

Tabel 5.1 Opbrengst belegging in aandelen onderneming L

Investering	$CA_T > U_T$	$CA_T \leq U_T$
$0,1 * E_L$	$0,1 * (CA_T - U_T)$	0

Wanneer de waarde van de corporate assets onvoldoende is om de pensioenuitkeringen te betalen is de waarde van de aandelen 0. Wanneer de waarde van de assets groter is dan de pensioenuitkeringen op het uitkeringstijdstip T resteert voor de aandeelhouder de verkoopwaarde van de activa minus de pensioenuitkeringen.

Strategie II Koop 10% aandelen E_U en ga short 10% in PL. De pay-off in termen van de CCA-analyse op tijdstip T is:

Tabel 5.2 Opbrengst belegging in aandelen U en een short-positie in de pensioenverplichtingen

Investering	$CA_T > U_T$	$CA_T \leq U_T$
$0,1 * E_U + 0,1 * P - 0,1 * B$	$0,1 * (CA_T - U_T)$	$0,1 * CA_T + 0,1 * (U_T - CA_T) - 0,1 * U_T$ = 0

Het short gaan in de pensioenvermogenstitels betekent een long-positie in de pension-put en een short-positie in een risicovrije zero-coupon obligatie met aflossingswaarde U_T . Als de waarde van de corporate assets groter is dan de uitkeringen op T , geeft de put-optie een cashflow van nul, de aandelen een cashflow van CA_T en moet U_T worden betaald met betrekking tot de short-positie in de zero. In het geval de waarde van de corporate assets kleiner is dan de pensioenuitkeringen op T

²⁶⁵ Het arbitrageargument is in de literatuur op zeer verschillende wijzen vorm gegeven. Het hier geformuleerde arbitrageargument wordt gepresenteerd in termen van CCA en is een aanvulling op de bestaande literatuur. Een meer algemeen geldende theoretische verhandeling (meer-perioden e.d) van het M & M theorema is te vinden in Stiglitz (1974).

De onderneming als aanbieder van het pensioenprodukt

is de cashflow van pension-put gelijk aan $U_T - CA_T$, de cashflow van de aandelenpositie CA_T en de short-positie in de zero $-U_T$.

Aangezien de opbrengst van beide strategieën identiek is, onafhankelijk van de geldende situatie op T , zal ook de waarde van de initiële investering gelijk moeten zijn anders is risicoloze arbitrage mogelijk. Dit betekent dat moet gelden:

$$(5.3) \quad 0,1 \cdot E_L = 0,1 \cdot E_U - 0,1 \cdot PL \quad \rightarrow \quad E_L + PL = V_L = E_U = V_U.$$

Het Miller & Modigliani indifferentietheorema geeft aan dat wanneer rationele beleggers in staat zijn de financieringsstructuur van de onderneming - tegen dezelfde prijs - in hun eigen portefeuille te kopiëren, beter bekend als home made leverage, het financieringsbeleid van de onderneming geen waarde toevoegt. Beleggers moeten dan uiteraard wel in staat zijn deze portefeuille te creëren. In een perfecte en complete vermogensmarkt is dit mogelijk: alle pension-put-optievarianten, die in hoofdstuk 3 zijn ontwikkeld voor verschillende vormen van pensioenverplichtingen, zoals opties op de waarde van de onderneming, opties op het maximum van de ondernemingswaarde en pensioenfondsactiva kunnen op de markt worden gekocht tegen een concurrerende prijs of kunnen zonder extra kosten synthetisch worden nagebootst.

Conditie II geeft aan dat de huidige (contante) waarde van de loonsom voor de onderneming zonder pensioenverplichtingen gelijk moet zijn aan de huidige (contante) waarde van de loonsom voor de onderneming met een pensioenvoorziening plus de huidige contante waarde van deze pensioenvoorziening. In het basismodel is deze conditie verzekerd door de veronderstelling van een concurrerende arbeidsmarkt, waar de totale loonkosten inclusief pensioenen nu en in de toekomst gelijk moeten zijn aan de som van de marginale produktiviteiten nu en in de toekomst. Er geldt²⁶⁶:

Onderneming zonder pensioentoezegging: $MVP_t^U = W_t^U$

Onderneming met pensioentoezegging: $MVP_t^L = W_t^L + PL_t$ ²⁶⁷

$$\rightarrow \quad (\text{als } MVP_t^U = MVP_t^L) \quad W_t^U = W_t^L + PL_t$$

Door de werking van volkomen concurrentie op de arbeidsmarkt wordt aan conditie II, onder de voorwaarde dat de marginale produktiviteit van de werknemers door de invoering van de pensioentoezegging niet verandert, automatisch voldaan. Dit geldt voor alle drie de arbeidsmarktmodellen die in paragraaf 2.5 zijn behan-

²⁶⁶ Zowel de waarde van de marginale produktiviteit als van de loonsom kunnen als één-periode grootte en meer-periode grootte worden beschouwd. In dit laatste geval gaat het uiteraard om de contante waarde.

²⁶⁷ Uitgaande van de situatie dat geen pensioenvoorziening is getroffen betekent invoering dat de totale pensioenkosten die in de loononderhandelingen een rol spelen gelijk aan PL zijn.

deld. Op basis van de veronderstellingen van het basismodel kan nu worden geconcludeerd:

Het maakt voor de aandeelhouders van een onderneming in een situatie van perfecte kapitaalmarkten en volkomen concurrentie op de arbeidsmarkt niet uit of een pensioentoezegging wordt gedaan en dus ook niet in welke vorm deze toezegging wordt gedaan.

De bovenstaande analyse vormt tevens een belangrijk referentiekader voor het antwoord op de vraag wanneer het aanbieden van een pensioenvoorziening door de onderneming wel waardescheppend is. Hiervoor kunnen drie oorzaken worden genoemd. *Ten eerste* kan het bovengeschetste arbitrage-mechanisme niet of onvoldoende functioneren. Oorzaken hiervoor zijn dat de onderneming een (nieuw) vermogensprodukt aanbiedt dat niet gemakkelijk door combinaties van andere vermogenstitels te kopiëren is en/of dat het produkt in vergelijking met andere aanbieders efficiënter kan worden aangeboden. *Ten tweede* kan het loonmechanisme op de arbeidsmarkt onvoldoende functioneren. Wanneer de introductie van een pensioenvoorziening leidt tot hogere (directe en indirecte) loonkosten zal de waarde van de onderneming afnemen. *Ten derde* kan de introductie van een pensioenverplichting de arbeidsproductiviteit verhogen. In dit geval heeft de introductie van een pensioenverplichting een waardeverhogend effect op de onderneming²⁶⁸.

5.3 Het effect van asymmetrische belastingen

In deze paragraaf wordt bekeken of het aanbieden van een pensioenprodukt door de onderneming waarde creëert wanneer rekening wordt gehouden met belastingen. Hier wordt alleen gekeken naar de situatie waarbij geen speciaal afgescheiden of geormerkt vermogen wordt aangehouden ter dekking van de pensioenverplichtingen. In dit geval kunnen de waarde-effecten van pensioenvermogen worden geanalyseerd met het standaard corporate finance raamwerk voor de analyse van het belastingeffect op de optimale vermogensstructuur. Bij een afgescheiden vermogen speelt mee dat de (beleggings)opbrengsten vrij van vennootschapsbelasting zijn, waardoor pensioenvermogen relatief ten opzichte van andere vreemd vermogensvormen aantrekkelijker kan worden. Het belastingeffect van funding van pensioenverplichtingen wordt uitgebreid besproken in hoofdstuk zes.

In de vorige paragraaf is het arbitrage-mechanisme van Miller & Modigliani besproken in relatie tot de vermogensstructuur van de onderneming in een wereld zonder belastingen. In het arbitragevoorbeeld was sprake van twee ondernemingen, één alleen gefinancierd met eigen vermogen en één gefinancierd met eigen- en

²⁶⁸ In paragraaf 4 en appendix 5A wordt een theorie besproken die een relatie veronderstelt tussen pensioenverplichtingen en arbeidsproductiviteit. Empirisch is, zo blijkt uit het overzicht van Gustman & Mitchell (1992), voor deze relatie echter geen overtuigend bewijs gevonden.

De onderneming als aanbieder van het pensioenprodukt

vreemd (pensioen)vermogen. Verder was de waarde van de corporate assets na één periode CA_T en de pensioenuitkeringen gelijk aan U_T . Dit model wordt nu uitgebreid met verschillende soorten belastingen. Verondersteld wordt dat over de waarde bij de verkoop van de corporate assets vennootschapsbelasting moet worden betaald en dat de pensioenuitkeringen door de onderneming aftrekbaar zijn voor de vennootschapsbelasting. Verder wordt de verkoopwaarde van de corporate assets voor een deel in dividend uitgekeerd en kan het resterende deel als vermogenswinst worden beschouwd. De aandeelhouder moet hierover (vermogenswinst en inkomsten) belasting betalen. Tevens moet een belegger inkomstenbelasting betalen over de pensioenuitkeringen. We definiëren:

t_p = marginaal belastingpercentage (voor particulieren) op aandelen

t_b = marginaal belastingpercentage (voor particulieren) op rente

t_v = vennootschapsbelastingtarief

Een belegger kan nu de volgende strategieën uitvoeren:

Strategie I Koop 10% van de aandelen E_L . De pay-off in termen van de CCA-analyse is op tijdstip T :

Tabel 5.3 Opbrengst belegging in aandelen onderneming L

Investering	$CA_T > U_T$	$CA_T \leq U_T$
$0,1 * E_L$	$0,1 * (1 - t_p) * (1 - t_v) * (CA_T - U_T)$	0

Wanneer de waarde van de corporate assets onvoldoende is om de pensioenuitkeringen te betalen is de waarde van de aandelen 0. Wanneer de waarde van de assets groter is dan de pensioenuitkeringen op het uitkeringstijdstip T wordt de cashflow voor de aandeelhouders bepaald door het verschil tussen de waarde van de corporate assets minus de pensioenuitkeringen na vennootschapsbelasting. Over dit verschil moet vervolgens het belastingtarief voor aandelen worden betaald.

Strategie II Koop 10% aandelen E_U en ga short 10% in PL. De pay-off in termen van de CCA-analyse op tijdstip T is:

Tabel 5.4 Opbrengst belegging in aandelen U en een short-positie in de pensioenverplichtingen

Investering	$CA_T > U_T$	$CA_T \leq U_T$
$0,1 * E_U + 0,1 * P - 0,1 * B$	$0,1 * (1 - t_v) * (1 - t_p) * CA_T - 0,1 * (1 - t_b) * U_T$	0

Hoofdstuk 5

Als de waarde van de corporate assets groter is dan de pensioenuitkeringen op T, geeft de put-optie een cashflow van nul. De waarde van de aandelen wordt bepaald door de verkoopwaarde van de activa na venootschaps- en dividendbelasting. Voor de short-positie moet een bedrag U_T worden terugbetaald dat voor een deel van de inkomstenbelasting kan worden afgetrokken. In het geval de waarde van de corporate assets kleiner is dan de pensioenuitkeringen op T is de waarde van de positie nul.

Voor het opbrengstverschil tussen beide strategieën geldt:

Tabel 5.5 Opbrengstverschil tussen strategie I en strategie II

Investerings	$CA_T > U_T$	$CA_T \leq U_T$
$0,1 \cdot E_L - \{0,1 \cdot E_U + 0,1 \cdot P - 0,1 \cdot B\}$	$0,1 \cdot \{(1-t_b) - (1-t_v) \cdot (1-t_p)\} \cdot U_T$	0

Gegeven een positieve tijdvoorkeur kan nu worden afgeleid dat²⁶⁹:

$$(5.4) \quad \text{Als } (1-t_b) > (1-t_p) \cdot (1-t_v) \text{ dan } 0,1 \cdot E_L > 0,1 \cdot E_U - 0,1 \cdot PL \\ \rightarrow E_L + PL = V_L > E_U = V_U.$$

$$(5.5) \quad \text{Als } (1-t_b) < (1-t_p) \cdot (1-t_v) \text{ dan } 0,1 \cdot E_L < 0,1 \cdot E_U - 0,1 \cdot PL \\ \rightarrow E_L + PL = V_L < E_U = V_U.$$

De kern van het hierboven uitgewerkte arbitrage-argument is, dat onder bepaalde voorwaarden, beleggers beter geld kunnen lenen via de onderneming dan via hun persoonlijke portefeuille en onder bepaalde voorwaarden precies het omgekeerde. Welke uitkomst uiteindelijk plausibel is hangt naast de feitelijke marginale belastingtarieven af van welke belegger(s) uiteindelijk het evenwicht tussen persoonlijke- en onderneming(s)portefeuilles bepalen²⁷⁰. Voor institutionele beleggers geldt immers dat $t_b = t_p = 0$ en zal dus een 100% vreemd vermogensfinanciering het meest gunstig zijn. Voor Nederlandse miljonairs met $t_p = 0,2$, $t_b = 0,6$ en $t_v = 0,35$ is 100% aandelenfinanciering vermoedelijk het meest voordelig. In de literatuur wordt in het algemeen van een positief waarde-effect uitgegaan uit hoofde van asymmetrische belastingen.

²⁶⁹ De voorwaarden zoals hier afgeleid komen overeen met die in de standaard financiële handboeken. De wijze waarop ze hier zijn afgeleid is enigszins afwijkend.

²⁷⁰ Zie hiervoor bijvoorbeeld Miller (1977) en Modigliani (1982). Verhelderend is ook het overzicht van Cools (1993, p. 52-58 en p. 71 - 80) met betrekking tot de belasting-effecten op de optimale vermogensstructuur.

5.4 Het effect van asymmetrische informatie: agency-cost view en adverse selectie

In deze paragraaf wordt het verband onderzocht tussen het aanbieden van een pensioenprodukt door de onderneming en asymmetrische informatie. In de corporate finance wordt de problematiek die ontstaat door ongelijk verdeelde informatie beschreven door de agency-theorie. De agency-theorie bestudeert de relatie tussen de verschillende belangengroepen (stakeholders) in de onderneming en de invloed die deze relaties hebben op de waarde van de onderneming. Deze relaties worden gezien in termen van zogenaamde principaal-agent-verhoudingen, waarbij de principaal wil dat de agent overeenkomstig zijn of haar belangen handelt. Voorbeelden hiervan zijn aandeelhouders die willen dat de managers zoveel mogelijk aandeelhouderswaarde creëren en vreemd vermogen bezitters die willen dat aandeelhouders/managers de kans op faillissement minimaliseren. Agency-problemen ontstaan wanneer beide actoren conflicterende belangen hebben en wanneer er sprake is van asymmetrische informatie²⁷¹.

In deze paragraaf zal allereerst de agency-cost view met betrekking tot de optimale vermogensstructuur worden geschetst. Een nadeel van deze theorie is dat het gaat om een generieke analyse van vreemd vermogen zonder onderscheid te maken tussen verschillen alternatieve (vreemd) vermogenstitels²⁷². Om dit hiaat op te vullen wordt in deze paragraaf tevens bekeken in hoeverre vanuit agency-perspectief pensioenvermogen relatief ten opzichte van “normalere” vreemd vermogensvormen als obligatie- en bankleningen meer of minder waarde voor een onderneming kan creëren. Tot slot zal aandacht worden besteed aan adverse selectieproblemen, die ook samenhangen met asymmetrische informatie. In de literatuur is adverse selectie een belangrijk argument voor verplichtstelling via bijvoorbeeld de onderneming.

De agency-cost view op de optimale vermogensstructuur

Cools (1993, p. 86) maakt op basis van de literatuur een onderverdeling in twee groepen agency-problemen. In het geval van *Moral Hazard* bezitten beide partijen gelijke informatie ten tijde van het opstellen van het contract²⁷³, maar na het afsluiten van het contract is de agent in staat om acties te ondernemen die moeilijk waarneembaar zijn voor de principaal. In de theorie van de vermogensstructuur spelen vooral agency-problemen met een moral-hazard karakter. De principaal, die weet dat er een kans bestaat dat de agent niet in overeenstemming met zijn belangen handelt, zal hier in zijn gedrag rekening mee houden. In een efficiënte markt

²⁷¹ Hiermee kan zowel niet-volledige informatiebeschikbaarheid worden bedoeld als niet-kosteloze informatieverkrijging.

²⁷² Emery & Finnerty (1997, p. 485) merken hierover op: “Along the way, transaction costs, asymmetric information considerations, and monitoring benefits also affect the attractiveness of the various alternative types of financing at particular points in time”.

²⁷³ In brede zin des woord, dus ook de aankoop van aandelen of schuldtitels door beleggers.

Hoofdstuk 5

zullen aandeelhouders rekening houden met het gedrag van managers door een lagere prijs voor aandelen te betalen en zullen vreemd vermogen bezitters een hogere risicopremie op de rente eisen. Deze kosten -ten opzichte van de situatie waarbij geen agency-problemen zijn - worden de agency-kosten genoemd. In het geval van *Adverse Selectie* is er al ten tijde van het afsluiten van het contract sprake van ongelijk verdeelde informatie tussen beide partijen. Het probleem van adverse selectie speelt een belangrijke rol in de pensioenliteratuur met name ten aanzien van de discussie rond de verplichtstelling.²⁷⁴ In de agency cost view van de vermogensstructuur spelen adverse selectie problemen echter een ondergeschikte rol.

De ontwikkeling van de agency-costs view van de vermogensstructuur kan worden toegeschreven aan Jensen & Meckling (1976). Latere literatuur met betrekking tot dit onderwerp heeft vooral geleid tot een nadere verfijning van het model zonder de kern van de analyse aan te tasten. In de agency-costs view worden zowel agency-problemen onderscheiden tussen aandeelhouders en bestuurders van de onderneming als tussen vreemd vermogen verschaffers en aandeelhouders/managers. In de relatie tussen aandeelhouders en managers worden in de literatuur als belangrijkste moral-hazard-agency problemen onderscheiden²⁷⁵:

- Excessieve bestedingen van managers voor persoonlijk profijt (perk consumption).
- Streven naar minimale inspanning (shirking).
- Niet-diversificeerbaarheid van menselijk kapitaal.²⁷⁶

Doordat managers niet in overeenstemming met de belangen van aandeelhouders kunnen handelen ontstaan de zogenaamde agency-costs of equity. Deze agency-kosten komen tot uitdrukking doordat (potentiële) aandeelhouders een lagere prijs voor aandelen betalen in vergelijking met een situatie waarin agency-problemen geen rol van betekenis spelen. Een manier om deze kosten te verminderen is financiering met vreemd vermogen. In de eerste plaats zullen hierdoor de controle (monitoring) kosten verminderen. De managers worden nu geconfronteerd en gecontroleerd door nieuwe (professionele) partijen op de kapitaalmarkt. Op de tweede plaats wordt door het bestaan van rente- en aflossingsverplichtingen de ruimte voor vermindering van de ondernemingswaarde door persoonlijk gewin van de managers beperkt. Tevens kan door aandeelhouders, op basis van deze twee argumenten, de keuze voor vreemd vermogen financiering als een positief signaal worden opgevat voor de goede bedoelingen van de managers. Al deze argumenten wijzen dus op een positief waarde-effect van vreemd-vermogensfinanciering, dat toeneemt naarmate het aandeel vreemd vermogen toeneemt.

De toename van vreemd vermogen in de vermogensstructuur heeft echter ook nadelen. Omdat aandeelhouders/managers niet in overeenstemming kunnen handelen met de belangen van de vreemd vermogen verschaffers ontstaan de zoge-

²⁷⁴ In paragraaf 5.4 zal op de adverse-selectie problematiek uitvoeriger worden ingegaan.

²⁷⁵ Zie hiervoor bijvoorbeeld Emery & Finnerty (1997, p.274-275).

²⁷⁶ Het gaat hier onder meer om risicomijdend gedrag van managers bij investeringen, omdat managers meer te verliezen hebben bij een faillissement dan aandeelhouders.

naamde agency-costs of outside debt. Smith & Warner (1984) noemen als belangrijkste conflictbronnen tussen aandeelhouders en vreemd vermogen verschaffers:

- *Dividendbetalingen*: in de meest extreme vorm verkopen de aandeelhouders alle activa van de onderneming en betalen zichzelf een liquidating dividend.
- *Claim verwatering*: het aangaan van nieuwe schuld met dezelfde prioriteit.
- *Activa substitutie*: de vervanging van activa op de ondernemingsbalans door activa met een hoger risico zonder dat de totale waarde van de onderneming wordt beïnvloed.
- *Onderinvestering*: een onderneming kan investeringsprojecten met een positieve netto-contante waarde verwerpen als de baten toevallen aan de vreemd vermogen verschaffers.

De meeste van deze conflictbronnen, zoals bijvoorbeeld claimverwatering en activa-substitutie, leiden vooral tot een herverdeling van de waarde van financiële claims binnen de onderneming en kunnen worden geanalyseerd met behulp van de CCA-waardering van de vermogensstructuur. Voor de waarde van een (Europese) put-optie op de waarde van de onderneming geldt immers:

$$(5.6) \quad P_t = f(V_t, B_t, \text{div}, \sigma_v) \quad \frac{\partial P}{\partial B}, \frac{\partial P}{\partial \text{div}}, \frac{\partial P}{\partial V} \geq 0 \quad \frac{\partial P}{\partial V} \leq 0$$

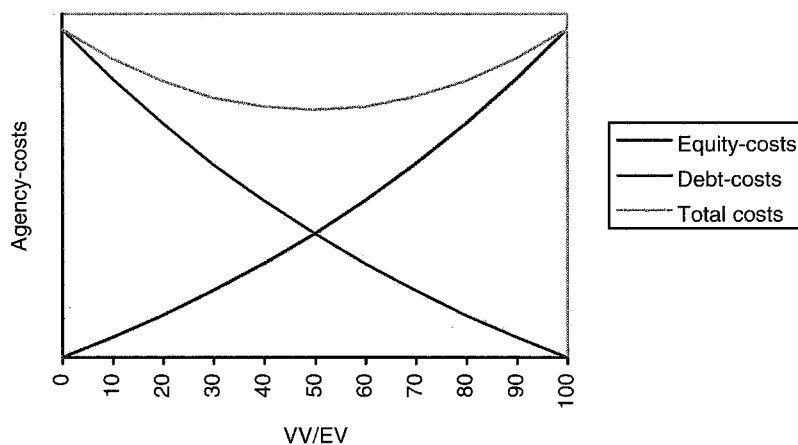
div = dividendbetaling

Door een risicovoller investeringsbeleid neemt via een toename van de variantie de waarde van de put-optiecomponent in het vreemd vermogen toe (asset-substitutie). Het betalen van (steeds) meer dividend vergroot de waarde van de put-optie. Dividend verlaagt immers de prijs van de onderliggende waarde. Ook dit betekent dat de waarde van de aandeelhouders toeneemt als de ondernemingswaarde onveranderd blijft (claimverwatering via dividend). Door de uitgifte van nieuw vreemd vermogen neemt de hoeveelheid B toe en dus ook de waarde van de put-optie (claimverwatering via extra vreemd vermogen). Dit betekent dat de waarde van het vreemd vermogen afneemt en - onder de veronderstelling dat de ondernemingswaarde onveranderd blijft - de waarde van de aandeelhouders dus toeneemt. In het geval van asset-substitutie zouden zelfs investeringsprojecten met een negatieve netto-contante waarde kunnen worden geaccepteerd. Dit zal gebeuren wanneer het negatieve netto-contante waarde-effect wordt gecompenseerd door een stijging van de waarde van de put-optie, op basis van de afname van V en de toename van σ_v . Het onderinvesteringsprobleem, geïntroduceerd door Myers (1977), is in feite hiervan het spiegelbeeld. Onderinvestering ontstaat doordat investeringsprojecten met een positieve netto-contante waarde, maar een laag risico, de aandeelhouderswaarde negatief kunnen beïnvloeden. De daling van de waarde van de put-optie, doordat de variantie van de ondernemingsactiva σ_v afneemt en de ondernemingswaarde toeneemt, heeft dan meer effect op de aandeelhouderswaarde dan het effect van de investering op de totale ondernemingswaarde.

Hoofdstuk 5

In een efficiënte markt zijn geïnformeerde vreemd vermogensverschaffers op de hoogte van deze potentiële agency-conflicten. De agency-kosten komen nu tot uitdrukking doordat vreemd vermogen verschaffers een lagere prijs betalen (een hogere rentevergoeding eisen) in vergelijking met een situatie waarin agency-problemen geen rol van betekenis spelen. De agency-problemen kunnen ook voor een deel contractueel worden opgelost. Via restricties in de leningsvoorwaarden bijvoorbeeld kunnen vreemd vermogensverschaffers zich beschermen tegen de geschetste potentiële conflicten.

Figuur 5.2 De relatie tussen vermogensstructuur en agency-kosten



De agency-cost view met betrekking tot vreemd vermogen financiering ontstaat nu door de agency costs of equity en outside debt samen te voegen. In figuur 5.2 zijn een aantal mogelijke kosten-curves getekend, waaruit een bepaalde optimale vermogensstructuur volgt bij minimale agency-kosten. Dit optimum is afhankelijk van het verloop en de vorm van de beide kosten curves²⁷⁷.

De agency-kosten kunnen worden verminderd door contracten af te sluiten waarvan de kosten lager zijn dan het verwachte vermogensverlies dat wordt geleden door het gedrag van de agent zonder contract. De agency-kosten bestaan dan uit de directe- en indirecte contractkosten en de kosten om naleving van het contract te controleren. Directe transactiekosten zijn bijvoorbeeld incentive fees zoals bij-

²⁷⁷ Cools (1993, p. 100) merkt terecht op dat de dalende respectievelijk stijgende marginale agency-kosten functies voor zowel equity als debt een noodzakelijke voorwaarde zijn voor een interior-optimum. Wanneer de marginale kostenfuncties constant zijn volgt een corner-oplossing. Voor de in de figuur geschetste vorm van de curves zijn geen theoretische argumenten aangedragen en is volgens Cools tot op heden geen overtuigend empirisch bewijs geleverd.

voorbeeld personeelsopties. Indirecte contractkosten zijn onder meer restricties op investerings- en financieringsbeleid, die optimale beslissingen in de weg kunnen staan. Een optimaal financieel contract is een contract dat de som van contract-, controle- en de verwachte kosten van misbehavior door de agent minimaliseert. Agency-kosten in samenhang met de notie van optimale financiële contracten spelen een belangrijke rol bij de analyse van de pensioenvoorziening als specifieke vreemd vermogenstitel in de volgende subparagraaf.

De pensioenvoorziening als efficiënt contract

Door het belangenconflict tussen aandeelhouders en vreemd vermogensverschaffers kunnen de aandeelhouders acties ondernemen, waardoor de waarde van het vreemd vermogen afneemt. Rationele vreemd vermogen verschaffers zijn hiervan op de hoogte en zullen een hogere rentevergoeding eisen dan wanneer dergelijke belangenconflicten geen rol van betekenis zouden spelen. In de agency-literatuur wordt nu verondersteld dat door middel van financiële contracten de waarde van de onderneming kan worden vergroot. Smith & Warner (1984, p. 179) noemen dit de Costly Contracting Hypothesis. Financiële contractspecificaties, waaronder allerlei leningsvoorwaarden (bond covenants), kunnen de opportunity verliezen verminderen wanneer aandeelhouders geen investeringsbeleid volgen dat de waarde van de *onderneming* maximaliseert. Tevens kunnen restricties in de leningsvoorwaarden de kosten verlagen die de vreemd vermogen bezitters moeten maken om het beleid van de aandeelhouders in de gaten te houden. Een efficiënt contract is een contract dat de som van opportunity- en directe en indirecte contractkosten minimaliseert. Vanuit dit contractperspectief kunnen nu verschillende redenen worden aangevoerd waarom pensioenvermogen de voorkeur verdient boven meer gewone vormen van vreemd vermogen:

- Werknemers kunnen mogelijk eenvoudiger en tegen minder kosten informatie vergaren over het reilen en zeilen van de onderneming dan externe vreemd vermogen verschaffers. De monitoring-kosten van vreemd vermogen zijn dan lager.
- Omdat ook managers deel uit maken van de pensioenvoorziening zal de prikkel om acties te ondernemen die de waarde van de vreemd vermogensclaim aantasten verminderen.
- Aandeelhoudersacties die de waarde van de pension-put aantasten worden door de werknemers onmiddellijk teruggevorderd in de vorm van hogere directe lonen. Voor het loonvormingsproces geldt immers in een efficiënte arbeidsmarkt dat:

(5.7)

$$MVP_t = W_t + B_t - P_t(w_t, \sigma, \text{div}) \Rightarrow dMVP_t = dW_t + dB_t - dP_t(w_t, \sigma, \text{div})$$

Acties als claimverwatering en activa-substitutie die de waardebepalende factoren van de put-optie beïnvloeden hebben geen effect op de marginale produktiviteit en de waarde van de (risicovrije) uitkeringen ($dMVP = dB = 0$). Dit betekent dat waardefluctuaties in de put-optie direct worden vertaald in veranderingen van de directe loonsom. Dit loonmechanisme is een belangrijk middel ter verlaging van de agency-kosten. Door de aanwezigheid van dit verdedigingsmechanisme zal de kans op “wangedrag” van de aandeelhouders afnemen en zullen de vreemd vermogensverschaffers (de pensioendeelnemers) een minder hoge premie eisen op grond van verwachte agency-conflicten. Dit mechanisme ontberen de externe vreemd vermogensverschaffers.

- Een pensioencontract kan een belangrijk middel zijn om de agency-kosten in de werknemer-werkgever relatie te verminderen. Deze agency-kosten ontstaan onder meer omdat werknemers de voorkeur geven aan minder inspanning (work-effort), wanneer hun arbeidsbeloning en/of carrièreperspectief hierdoor niet wordt beïnvloed. Deze agency-kosten kunnen tot uitdrukking komen in een lagere marginale produktiviteit dan de produktiviteit waar de loonvorming op is gebaseerd, of in een lagere loonbetaling dan in een situatie waar geen agency-kosten zijn. Dit leidt tot waardeverlies bij de onderneming. Door middel van het afsluiten van een optimaal arbeidscontract kunnen deze agency-kosten worden verminderd en daarmee de waarde van de onderneming en van de aandeelhouders worden vergroot. In de arbeidsmarktliteratuur is betoogd dat in een dergelijk optimaal arbeidscontract jongere werknemers minder en oudere werknemers meer dan hun marginale produktiviteit zouden moeten verdienen. Met name Defined Benefit pensioenregelingen kunnen bij het vorm geven van een dergelijk (impliciet) arbeidscontract zeer efficiënt zijn²⁷⁸. In Appendix 5A wordt het arbeidsmarktmodel waarop deze argumentatie is gebaseerd uitvoeriger behandeld.
- Werkgevers die een goede reputatie hebben op het gebied van de oude-dags -voorziening voor haar werknemers kunnen gemakkelijker personeel werven en kwalitatief goed personeel behouden. Een kwalitatief goede pensioenvoorziening straalt vertrouwen en goodwill uit bij de werknemers en doet motivatie en produktiviteit toenemen.²⁷⁹

Tegenover deze voordelen van pensioenvermogen ten opzichte van meer gewone externe vreemd vermogensvormen staan natuurlijk ook nadelen. We noemen er een aantal:

- De administratie- en transactiekosten verbonden aan de uitvoering van een pensioenvoorziening zijn veel hoger dan die van bijvoorbeeld obligatieleningen of bankleningen.
- Er treedt geen vermindering op van de agency-kosten tussen managers en aandeelhouders.

²⁷⁸ Dit is dus tevens een argument voor een specifieke pensioen-produktvorm.

²⁷⁹ Zie voor dit argument bijvoorbeeld Bodie (1990a, §III C).

De onderneming als aanbieder van het pensioenprodukt

- Perfect werkende arbeidsmarkt. Uiteraard geldt dat de (extra) kosten van de pensioenvoorziening uit de beschikbare loonruimte moeten worden voldaan. Wanneer werknemers alleen naar het directe loon kijken en pensioenkosten afwentelen zal het aanbieden van een pensioenprodukt een waardeverlagend effect hebben op de onderneming.
- Regulering. Ten aanzien van de bestemming van pensioenpremies kunnen veel striktere regels gelden dan andere vreemd vermogensvormen. De onderneming kan hierdoor aanzienlijk worden beperkt in haar investeringsbeleid, waardoor de introductie van een pensioenvoorziening waardeverlagend werkt. Dit argument geldt uiteraard alleen wanneer de onderneming beperkt wordt bij het aantrekken van vreemd vermogen.
- Wanneer een individu zowel als werknemer en vermogensverschaffer van de onderneming optreedt ontstaat een hoge gevoeligheid van het individuele vermogen (waaronder begrepen het human capital) voor het wel en wee van de onderneming. Door deze hoge correlatie kan de risicopremie die de werknemers eisen op het pensioenvermogen hoger uitvallen dan die van gewone vreemd vermogensverschaffers.

Uit bovenstaande opsomming blijkt dat pensioenvermogen zowel een aantal voor- als nadelen heeft ten opzichte van andere vreemd vermogenstitels in termen van waardecreatie voor de onderneming. Wanneer de invoering van een pensioenvoorziening niet leidt tot hogere loonkosten kan een pensioenvoorziening ten opzichte van andere vreemd vermogensvormen extra waarde creëren door lagere agencykosten op grond van de verhouding vreemd-vermogen verschaffer/aandeelhouder en de verhouding werknemer en onderneming. Daartegenover staan de veel hogere administratiekosten van een pensioenvoorziening ten opzichte van meer normale vreemd vermogenstitels. Een en ander zal een nadere empirische invulling moeten krijgen alvorens harde uitspraken kunnen worden gedaan over de relatieve voordelen van pensioenvermogen boven andere vreemd vermogensvormen.

Adverse selectie bij het pensioenprodukt

In veel landen bestaat -wanneer de onderneming een pensioenvoorziening verschaft- de verplichting voor individuele werknemers om aan een dergelijke regeling deel te nemen. Deze verplichtstelling dwingt via de onderneming -of een bedrijfstak - een vorm van groepsverzekering af, die om een aantal redenen, wenselijk kan zijn. De belangrijkste economische redenen zijn het corrigeren van marktfalen en marktefficiëncy²⁸⁰.

De term adverse selectie wordt in de literatuur nogal eens in zeer verschillende betekenissen gebruikt. Een belangrijke reden hiervoor is dat verdelings- en informatieargumenten voor de verplichtstelling beiden nogal eens onder de gezamenlij-

²⁸⁰ Voor een behandeling van andere motieven zie paragraaf 1.5. Zie bijvoorbeeld ook Ponds (1995, hoofdstuk 2).

Hoofdstuk 5

ke noemer van adverse selectie worden gepresenteerd. Adverse selectie ontstaat door ex-ante informatie-asymmetrie tussen aanbieder en vrager van een pensioenprodukt. In het geval van een lijfrente bijvoorbeeld zal de verzekeraar een premie (willen) bepalen op basis van een gemiddelde levensverwachting. De levensverwachting van ieder afzonderlijk individu is immers niet bekend. Aan de vraagzijde zullen nu echter alleen mensen met een hoge levensverwachting zich verzekeren tegen een gemiddelde premie (de zogenaamde slechte risico's), voor de goede risico's valt de premie te hoog uit. Een rationele aanbieder zal dit gedrag echter voorzien en hiermee rekening houden in haar prijsstelling. Gevolg is dat de prijs van het pensioenprodukt prohibitief duur is voor grote groepen van de bevolking of dat het produkt sowieso niet meer wordt aangeboden door een te geringe belangstelling. Door verplichtstelling kan dit probleem (gedeeltelijk) worden voorkomen doordat de aanbieder ervan uit mag gaan dat de groep verzekeringsplichtigen voor een deel ook uit goede risico's bestaat. De premiestelling kan dan meer op een gemiddeld risico worden afgestemd. Er is geen sprake van marktfalen door adverse selectie wanneer in een op individueel niveau actuairueel neutraal verzekeringssysteem door sommige economische subjecten hoge premies moeten worden betaald. Bij de huidige dominante eindloon(pensioen)regelingen zouden in een actuairueel neutraal premiesysteem vier groepen zijn die relatief hoge premies moeten betalen: carrièremakers, beroepsgroepen met een lange levensverwachting, gehuwden of samenwonenden en oudere werknemers²⁸¹. De vraag of het wenselijk is dat deze groepen hogere premies betalen dient primair vanuit inkomens(her)verdelingsmotieven te worden beantwoord en heeft weinig te maken met het door verplichtstelling oplossen van marktfalen.

Van belang is om op te merken dat adverse selectie vooral een motivatie voor verplichtstelling is en niet zozeer voor de verschaffing van een pensioenprodukt via de onderneming. Zonder verplichtstelling gelden beide redenen ook voor de verschaffing van pensioenen door de (niet-financiële) onderneming. Dit sluit overigens niet uit dat -gegeven de genoemde voordelen in de vorige paragraaf van het aanbieden door de onderneming - verplichtstelling via de onderneming of bedrijfstak de meest efficiënte vorm is.²⁸²

In appendix 5B is een aantal grove indicatoren verzameld teneinde een beeld te vormen of adverse selectie in de praktijk van de Nederlandse verzekeringsmarkt een grote rol speelt.

²⁸¹ Zie Eichholtz en Koedijk (1996).

²⁸² Verplichtstelling zou ook in de vorm van een volksverzekering of via een andere gekozen entiteit kunnen plaatsvinden.

5.5 De onderneming als aanbieder van een pensioenproduct: het ACTS-model

In deze paragraaf worden de belangrijkste invloedsfactoren van de optimale vermogensstructuur geïntegreerd in het mainstream corporate finance model. Eerst zal dit model in haar algemene vorm worden samengevat, vervolgens wordt de speciale rol van pensioenvermogen belicht.

De optimale vermogensstructuur in een imperfecte markt: het Agency Cost/Tax Shield Trade Off model

De waarde van de onderneming kan door vreemd vermogensfinanciering toe- of afnemen ($V^U < > V^L$) op grond van marktimperfecties als asymmetrische belastingen, asymmetrische informatie en transactiekosten. Integratie van deze imperfecties binnen het Miller & Modigliani raamwerk heeft geleid tot het zogenaamde Agency Cost/Tax Shield Trade-Off model (ACTS-model). Dit model drukt de waarde van een onderneming met vreemd vermogen uit in de waarde van een onderneming met alleen eigen vermogen, gecorrigeerd voor de (contante) waarde-effecten van belasting-shield, faillissementskosten en agency-kosten van aandeelhouders en vreemd-vermogen bezitters. In formulevorm:

(5.8)

$$V_L = V_U + \text{CW tax-shield} + \text{CW equity-agency-costs} - \text{CW debt-agency-costs} - \text{CW Bankruptcy cost}$$

De essentie van het ACTS-model is in figuur 5.3 samengevat. Op grond van asymmetrische belastingen, namelijk het feit dat rentebetalingen wel en dividendbetalingen niet aftrekbaar zijn, neemt de waarde van de onderneming toe door meer vreemd vermogen aan te trekken (Tax-effect in figuur 5.3). Door conflicterende belangen van de stakeholders binnen een onderneming en het bestaan van asymmetrische informatie moeten bijvoorbeeld aandeelhouders kosten maken om de managers van de onderneming overeenkomstig hun belangen te doen handelen. Hetzelfde geldt voor vreemd-vermogen bezitters die kosten moeten maken om te voorkomen dat aandeelhouders handelingen uitvoeren die de waarde van hun bezit (verplichtingen van de onderneming) aantasten. De dominante (tekstboek) zienswijze met betrekking tot de agency-kosten is dat de kosten die aandeelhouders moeten maken om managers in het gareel te houden verminderen bij de introductie van kleine hoeveelheden vreemd vermogen, waardoor de waarde van de onderneming toeneemt. Naarmate de hoeveelheid vreemd vermogen stijgt nemen echter de agency-kosten van vreemd vermogen bezitters ook toe, waardoor de waarde van de onderneming vermindert. Hierdoor ontstaat een curve van de vorm als in figuur 5.3. Als laatste belangrijke effect op de optimale vermogensstructuur geldt in het ACTS-model de faillissementskosten. Het effect van faillissementskosten op de waarde van de onderneming is geschetst in het intermezzo op de volgende bladzijde.

INTERMEZZO: Het effect van faillissementskosten

Faillissement is een wettelijk mechanisme waardoor de vreemd vermogen verschaffers de zeggenschap in de onderneming overnemen wanneer deze niet in staat is om aan haar betalingsverplichtingen te voldoen. Faillissementskosten zijn de kosten die gepaard gaan met het gebruik van dit mechanisme²⁸³. Van belang is dat het gaat om verwachte kosten: de feitelijke kosten moeten worden vermenigvuldigd met de kans dat faillissement optreedt. Het betreft hier zowel directe- als indirecte kosten. De directe kosten betreffen vooral administratieve kosten. De indirecte kosten betreffen de moeilijkheden die gepaard gaan met het normaal continueren van de ondernemingsactiviteiten wanneer een faillissementsprocedure is gestart of dichtbij is. Voorbeelden van deze moeilijkheden zijn consumenten of (tussen)handel die geen produkten meer willen afnemen, of slechts tegen een (veel) lagere prijs, uit angst dat produkten, reserveonderdelen en/of andere servicediensten niet meer worden geleverd in de toekomst. Eenzelfde mechanisme kan optreden aan de inkoopkant, waar leveranciers niet meer bereid zijn te leveren. Tevens kan worden opgemerkt dat bij ondernemingen in betalingsproblemen de reeds behandelde agency-problemen in betekenis toenemen. Wanneer de waarde van de ondernemingsactiva lager is dan de (nominale) waarde van het vreemd vermogen is het aandelenvermogen gedefinieerd als optie ver out-of-the-money en ontstaat een prikkel tot extreem risicogedrag van deze groep. De verwachte faillissementskosten hangen samen met het karakter van de ondernemingsactiva. Naarmate de activa meer uniek zijn en een meer immaterieel karakter hebben zullen de verwachte faillissementskosten hoger zijn. Voor unieke activa is de liquiditeit laag en de transactiekosten bij verkoop groot. Immateriële activa als technologie, patenten, merken-image en human capital, hebben vooral waarde in een going-concern onderneming. Met betrekking tot de kosten van faillissement hebben de pensioenverplichtingen als specifieke vreemd vermogensvorm vergeleken met alternatieven een aantal voor- en nadelen. Deze voor- en nadelen betreffen vooral de indirecte kosten. Ten aanzien van de directe faillissementskosten, de minst belangrijke kostencategorie, zullen de verschillende vreemd vermogensvormen weinig verschillen. Met betrekking tot de indirecte kosten kunnen de volgende opmerkingen worden gemaakt:

- Bij de behandeling van de vermogensstructuur theorie is reeds opgemerkt dat conflicten tussen aandeelhouders en vreemd vermogen verschaffers, als activa-substitutie en onderinvestering, verscherpen bij een naderend faillissement. Wanneer de werknemers/managers tevens vreemd vermogen verschaffers zijn zal de prikkel om dergelijke acties te ondernemen verminderen.
- Omdat de werknemers tevens vreemd vermogen verschaffers zijn zullen de indirecte kosten die ontstaan door een leegloop van key-personeel verminderen.
- Een nadeel van het feit dat werknemers tevens vreemd vermogensverschaffers zijn is dat faillissement te lang kan worden uitgesteld.

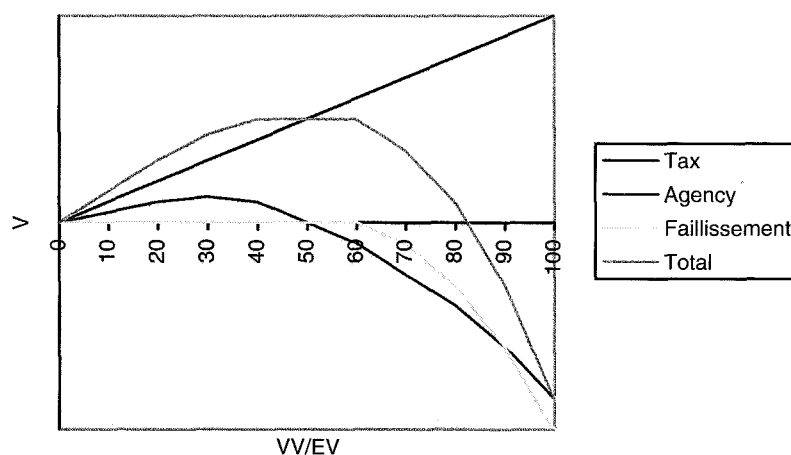
²⁸³ Het gaat dus niet om het waardeverlies dat leidt tot betalingsmoeilijkheden. Dit treedt immers ook op bij ondernemingen zonder vreemd vermogen.

De onderneming als aanbieder van het pensioenprodukt

Duidelijk is, zoals ook valt af te lezen in figuur 5.3, dat de (verwachte) faillissementskosten toenemen wanneer de hoeveelheid vreemd vermogen in de vermogensstructuur toeneemt.

Opgeteld geven de drie genoemde effecten een bepaalde waarde van het vreemd vermogen waardoor de waarde van de onderneming wordt gemaximaliseerd.

Figuur 5.3 De optimale vermogensstructuur bij kapitaalmarktimperfecties



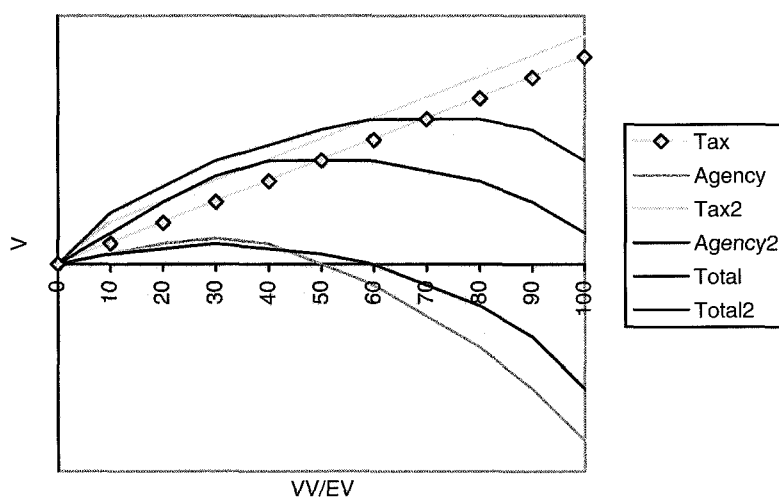
Het ACTS-model kan een aantal belangrijke empirische observaties verklaren. Zo blijken ondernemingen met een hoge cashflow variabiliteit en veel immateriële activa minder vreemd vermogen te gebruiken dan ondernemingen met een stabiele cashflow en weinig immateriële activa. Ook de hoogte van de belastingtarieven speelt een rol bij de keuze van de debt-ratio. Bij de interpretatie van de theorie dient ten eerste bedacht te worden dat het om een momentopname gaat en dat de curven in de tijd en afhankelijk van de situatie kunnen veranderen. Ten tweede geldt dat het gaat om een generieke analyse van vreemd vermogen zonder onderscheid te maken tussen verschillen alternatieve vermogenstitels. Juist hier ligt een mogelijkheid om het pensioenvermogen als alternatief te zien voor andere vreemd vermogensvormen en deze binnen het raamwerk van het ACTS-model te vergelijken. In de volgende paragraaf zal dan ook bekeken worden hoe de verschillende (deel)effecten uitwerken voor pensioenvermogen in vergelijking met meer gangbare vormen van vreemd vermogen.

De pensioenvoorziening binnen het ACTS-model

In figuur 5.4 zijn de ondernemingswaarde-effecten afgezet voor een onderneming met alleen conventioneel vreemd vermogen en een onderneming met (gedeeltelijke) pensioenfinanciering.

In het algemeen kan worden geconcludeerd dat -bij voldoende beschikbaarheid van vermogen- op basis van asymmetrische belastingen pensioenvermogen een aantrekkelijker vermogensvorm is dan een gewone corporate loan. In figuur 5.4 ligt de tax-curve van de onderneming met pensioenvoorziening (Tax2) dan ook boven die van een onderneming met alleen gewoon vreemd vermogen (Tax). In de literatuur worden de belastingen in het algemeen gezien als de belangrijkste reden voor het bestaan en de zeer sterke groei van de pensioenvoorzieningen na de Tweede Wereldoorlog.

Figuur 5.4 Onderneming met en zonder pensioenvermogen binnen het ACTS-model.



Op basis van agency- en faillissementskosten kan -per saldo- worden geconcludeerd dat pensioenvermogen (veel) minder agency-kosten²⁸⁴ met zich meebrengt dan een conventionele corporate loan. Op basis van een aantal argumenten is ge-

²⁸⁴ De twee kosten curven zijn hier ter vereenvoudiging opgeteld. Het gaat hier om één van de mogelijk te tekenen curven. Gegeven de geschetste (agency) voor- en nadelen van pensioenvermogen kan de Agency 2-curve ook onder de Agency-curve liggen.

concludeerd dat pensioenen een efficiënt contract kunnen zijn die de agency-kosten minimaliseren. De agency-kosten curve van een onderneming die (gedeeltelijk) met pensioenvermogen financiert (Agency2) ligt dan ook boven de vergelijkbare kostencurve van een onderneming die geen pensioenvermogen gebruikt (Agency). Per saldo betekenen de twee effecten dat het optimale vreemdvermogensniveau naar rechts verschuift. De optimale debt-ratio van de onderneming met pensioenvoorziening (Total2) ligt hoger dan die van de onderneming zonder pensioenvermogen (Total).

Op basis van het ACTS-model van de optimale vermogensstructuur zou dus geconcludeerd kunnen worden dat het aanbieden van een pensioenprodukt waarde creëert voor een onderneming en dat dit produkt in vergelijking met alternatieve vreemd vermogen financieringsvormen extra waarde kan creëren²⁸⁵. Om te bepalen of pensioenvermogen inderdaad waarde creëert zullen de genoemde factoren echter nader empirisch moeten worden ingevuld.

5.6 Het ontbreken van een markt voor reële annuïteiten

In deze paragraaf worden zowel vanuit de vraag- als aanbodkant een aantal argumenten behandeld die in de literatuur zijn genoemd voor het ontbreken van een markt voor volledig tegen inflatie geïndexeerde verplichtingen.

Als een van de redenen voor het marktfalen wordt de onmogelijkheid beschouwd om op de markt tegen inflatie(risico) te verzekeren. Op de private markt worden geen reële annuïteiten aangeboden. De reden voor dit marktfalen kan voor een deel dezelfde zijn als voor de markt van nominale annuïteiten. Door moral hazard en adverse selectieproblemen met betrekking tot het lang leven risico kan een dergelijk produkt prohibitief duur worden voor grote groepen van de bevolking²⁸⁶. Aangezien echter in veel landen een goed ontwikkelde markt voor nominale annuïteiten (al dan niet met winstdelingsclausules) bestaat verliest dit argument aan kracht.

In de (verzekerings)literatuur wordt als een van de belangrijkste redenen voor het ontbreken van een markt voor reële annuïteiten de kansafhankelijkheid bij inflatie genoemd. Inflatierisico is niet verzekerbbaar omdat de kansen dat individuen schade lijden, zoals bij een hoger dan verwachte inflatie, onderling afhankelijk zijn. De verzekeraar zal dit risico willen hedgen, maar vindt hiervoor onvoldoende mogelijkheden door het ontbreken van een markt voor geïndexeerde leningen in veel

²⁸⁵ Een belangrijke voorwaarde hiervoor is wel dat de arbeidsmarkt efficiënt is, met andere woorden dat de(economisch) juiste prijs wordt betaald voor het pensioenprodukt via de arbeidsvoorwaarden.

²⁸⁶ Het gaat hier dus niet om de kosten wanneer een actuariel neutrale prijs wordt berekend. In de literatuur wordt de gedachte dat zonder verplichtstelling jongeren niet meer bereid zijn om mee te betalen aan de (veel duurdere) annuïteit voor ouderen ten onrechte wel eens als een adverse-selectieargument aangevoerd.

landen²⁸⁷ ²⁸⁸. Het probleem van het ontbreken van een markt voor reële annuïteiten is daarmee verplaatst naar het probleem van het ontbreken van een markt voor geïndexeerde leningen (obligaties). Oorzaken hiervoor worden zowel aan de vraag- als aanbodzijde van de markt gezocht. Bodie (1990a, p. 39) zoekt, blijkens zijn citaat “While it has been true that in the past there have been no financial instruments offering a risk-free real rate of return in the U.S., had there been a demand for them by pension funds there is little doubt that they would have come into existence” het marktfalen vooral aan de vraagzijde. De vraag van financiële intermediairs, als afgeleide van de vraag van individuen, naar indexleningen kan onvoldoende zijn²⁸⁹ om de volgende redenen:

1. De markt voldoende mogelijkheden biedt om op een andere manier het inflatierisico af te dekken.
2. Individuele al voldoende beschermd zijn tegen onverwachte veranderingen in de inflatie.
3. Het bestaan van geldillusie.
4. Individuele niet bereid zijn te betalen voor een volledige indexatie, dan alleen bij extreme risico-aversie.

Ad 1. Auteurs als Summers (1983) en Buijnk c.s. (1996) menen dat voor pensioenfondsen en verzekeraars voldoende beleggingsmogelijkheden zijn om het reële opbrengst risico voor een belangrijk deel af te dekken. Naar het inflatie-hedge karakter van (afzonderlijke) vermogenstitels is in de literatuur veel onderzoek gedaan. In dit type onderzoek wordt meestal met behulp van regressierekening een verband geschat tussen de (nominale of reële) opbrengst voet op een vermogenstitel en de verwachte en/of onverwachte inflatie. De conclusie is in het algemeen dat individuele (internationale) vermogenstitels weinig bescherming bieden tegen (onverwachte) inflatie.²⁹⁰ Ook op portefeuilleniveau kan geen veilige reële opbrengstmogelijkheid worden gecreëerd, alhoewel dit ideaal volgens Bodie (1976,1980) redelijk goed kan worden benaderd door een combinatie van (3-maands) Treasury Bills en commodity futures.

Ad 2. Dit argument wordt ondermeer naar voren gebracht door Feldstein (1983) en Summers (1983). Feldstein meent dat werknemers al voldoende inflatiebescherming genieten vanuit de sociale zekerheid. Summers beweert dat door het relatief grote aandeel onroerend goed in het gespaarde vermogen inflatiebescherming wordt geboden. Naar de inflatiegevoeligheid van het vermogen van ouderen

²⁸⁷ In een aantal landen is een -zij het vaak op beperkte schaal- markt voor indexleningen, zie hiervoor hoofdstuk 3.

²⁸⁸ Overigens hoeven geïndexeerde leningen niet de enige noch de beste vermogenstitel te zijn om (lange-termijn) inflatierisico's te hedgen. Shiller (1995) stelt hiertoe een oneindig lopende future voor op een bepaalde reële cashflow.

²⁸⁹ Anders geformuleerd kan gesteld worden dat de kosten van financiële intermediatie hoger zijn dan de baten die ontstaan uit de verkoop van reële annuïteiten.

²⁹⁰ Zie hiervoor bijvoorbeeld Van Aalst (1995), Beckers (1991) en Frijns en Goslings (1990b). Beckers geeft tevens een overzicht van de empirische literatuur op dit gebied.

in de VS is onder andere onderzoek gedaan door Hurd & Shoven (1983). Hun onderzoek is gebaseerd op enquêtes uit 1969, voor leeftijden variërend van 58 tot en met 63, en uit 1975, voor leeftijden variërend van 64 tot en met 69 jaar. Het totale vermogen van elk huishouden wordt door de auteurs onderverdeeld in bestanddelen waarvan de waarde positief, negatief of geen reactie vertoont op veranderingen in de (onverwachte) inflatie. Hierbij wordt verondersteld dat de rente één op één reageert met de verandering in de onverwachte inflatie. Categorieën die beschermd zijn voor inflatiewijzigingen zijn de sociale inkomensoverdrachten (waaronder de AOW), medische zorg, onroerend goed en andere fysieke activa. Vermogenscategorieën waarvan de waarde daalt zijn obligaties, spaartegoeden en pensioen- en levensverzekeringssaldi.²⁹¹ Bij schulden (met name hypotheek) zal de waarde van het vermogen stijgen bij een toename van de inflatie. De gevoeligheden van deze bestanddelen voor veranderingen in de rente (veroorzaakt door meer inflatie) wordt gemeten met behulp van het duration-begrip. In tabel 5.6 staan de resultaten van het onderzoek.

Tabel 5.6 Inflatiegevoeligheid (elasticiteit) van het vermogen van ouderen

	Mediaan	Laagste 10%	Hoogste 10%
1969	-0,06	0	-0,44
1975	-0,15	0	-0,62

Bron: Hurd & Shoven (1983)

Uit de tabel kan worden afgelezen dat de inflatiegevoeligheid van het mediaanvermogen van alle huishoudens gering is. Een stijging van de (onverwachte) inflatie met 10% zou tot een reële vermogensdaling leiden van 0,6% in 1969 en 1,5% in 1975. Voor de 10% laagste vermogens in de steekproef is de inflatiegevoeligheid nihil, voor deze groep is het netto financiële vermogen nagenoeg nihil is. Voor de 10% hoogste vermogens is de inflatiegevoeligheid wat hoger.

In het intermezzo op de volgende bladzijde is de analyse van Hurd & Shoven toegepast op Nederland.

Ad 3. Het gebrek aan belangstelling voor inflatie-hedging door individuen kan ook door geldillusie worden verklaard. Als de inflatie positief is zullen geïndexeerde obligaties in het begin van de looptijd minder uitbetalen dan nominale obligaties. Auteurs als Shiller (1995) en Bodie (1990a) geven aan dat veel individuen in termen van nominale grootheden denken en zich niet of nauwelijks “wagen” aan een vergelijking van reële inkomensstromen over de looptijd van de nominale en geïndexeerde obligaties.

²⁹¹ Uiteraard is kritiek mogelijk op een aantal (technische) veronderstellingen die worden gemaakt. Genoemde voorbeelden zijn illustratief. Een uitgebreide onderzoeksbespreking valt buiten het bestek van deze dissertatie.

INTERMEZZO De Nederlandse vermogensbalans

Ook voor Nederland is een type analyse als van Hurd & Shoven, zij het met de nodige beperkingen, te maken. Hiertoe zijn gegevens verzameld van de vermogensbalans van gepensioneerde huishoudens. Bronvermelding en wijze van berekening van deze gegevens staan vermeld in Appendix 5B. Voor de vermogensbalans van gepensioneerden geldt:

Tabel 5.7 Vermogensbalans gepensioneerde huishoudens, 1995 in miljarden guldens

ACTIVA		PASSIVA	
Bank- en spaartegoeden	74	Schulden (w.o. hypotheek)	36
Aandelen	46	Eigen vermogen (saldo)	502
Overig (w.o. obligaties)	20		
Onroerend goed	117		
AOW-aanspraken	154		
Aanvullende pensioen-en lijfrente aanspraken	100		
Overig bezit (w.o. ondernemingsvermogen)	26		

Bron: CBS en eigen berekeningen

Wanneer we ten aanzien van inflatiegevoeligheid dezelfde indeling hanteren als Hurd & Shoven, dan zijn de bank-en spaartegoeden, obligaties, aanvullende pensioenaanspraken en de schulden gevoelig voor een verandering in de (onverwachte) inflatie. Wanneer we voor de durations van deze groepen waarden hanteren van respectievelijk 2,5,15 en 4 dan kan de inflatiegevoeligheid van het totale vermogen van de gepensioneerde huishoudens worden uitgerekend. Bij een stijging van de (onverwachte) inflatie met 1% kan op basis van deze cijfers worden berekend dat het totale vermogen met ongeveer 3% daalt. In vergelijking met de resultaten van Hurd & Shoven is dit hoog, maar dit verschil kan deels worden verklaard uit de hantering van het gemiddelde vermogen in plaats van het mediane vermogen. Bij een ongelijke vermogensverdeling ligt het gemiddelde boven de mediaan, waardoor de Nederlandse resultaten eerder zouden moeten worden vergeleken met de "hoogste 10%" van Hurd & Shoven. Andere redenen voor de hogere inflatiegevoeligheid is het grotere aandeel van de aanvullende pensioenen in het totale vermogen²⁹² en een hogere duration voor de pensioenverplichtingen.

²⁹² Dit heeft voor een deel uiteraard te maken met het feit dat het onderzoek van Hurd en Shoven op data van 1969 en 1975 betrekking hebben. De betekenis van de aanvullende pensioenen is sterk toegenomen in de afgelopen decennia.

Ad 4. Auteurs als Bodie (1990a) en Feldstein (1983) menen dat voor veel individuen volledig geïndexeerde annuïteiten te duur zijn en dus niet zullen worden gevraagd. Bodie illustreert deze stelling door middel van een rekenvoorbeeld waarin hij de kosten vergelijkt van een Defined-Benefit eindloonregeling van een werknemer met een constant reëel loon per jaar.²⁹³ Deze kostenvergelijking vindt plaats voor een geïndexeerde pensioenuitkering en een nominale pensioenuitkering bij een inflatie van 5% en 10%. Uit het rekenvoorbeeld van Bodie blijkt dat het aanbieden van reële opbrengst-zekerheid vooral voor jongere werknemers fors kostenverhogend werkt. Dit is volgens Bodie nu juist de groep die de minste waarde hecht aan pensioenuitkeringen in het algemeen en inflatiebescherming in het bijzonder. Met andere woorden de waarde van de inflatiebescherming wordt niet op de juiste waarde geschat. Het feit dat ondernemingen -ondanks de verplichtstelling - nauwelijks volledige indexatieclausules opnemen in de pensioenvoorziening zou een illustratie kunnen zijn voor het feit dat (vooral jongere) werknemers niet bereid zijn om voor een dergelijke clausule te betalen.

Ook Feldstein (1983) meent dat individuen geen volledig geïndexeerde pensioenen (annuïteiten) zullen kiezen, omdat inflatiebescherming alleen kan worden verkregen tegen een significant lagere opbrengstvoet. Feldstein gebruikt voor zijn analyse een twee-perioden twee vermogenstitels MV-raamwerk, waarin het individu voor zijn pensioen kan kiezen uit een volledig geïndexeerd pensioen (een reële annuïteit) en een niet-geïndexeerd pensioen (een nominale annuïteit). De conclusie uit deze modelanalyse is dat, tenzij er sprake is van extreme risico-aversie, individuen voor een belangrijk deel van het totale pensioen een niet (volledig) geïndexeerde variant zullen kiezen.

In een uitgebreid rapport over inflation-indexed bonds analyseren Dudley c.s. (1996) onder meer de rol van deze vermogenstitel in een beleggingsportefeuille. Hun conclusie is dat deze obligaties vooral interessant zijn voor de funding van de uitgaven van reeds gepensioneerd individuen. Voor institutionele beleggers of beleggers met een gespreide portefeuille over meerdere asset-categorieën, waaronder aandelen, is de inflation-indexed bond nauwelijks interessant.

In de literatuur worden ook aanbodargumenten genoemd voor het nagenoeg ontbreken van markten voor geïndexeerde leningen. Hoofdschuldige is een onwillende overheid, die door velen als de ideale aanbieder van geïndexeerde leningen wordt gezien²⁹⁴. Voor de overheid als ideale aanbieder kunnen drie belangrijke argumenten worden genoemd. Ten eerste is de overheid de grootste aanbieder van vastrentende vermogenstitels op de kapitaalmarkt. Ten tweede zouden indexleningen een ideaal matching-instrument zijn, omdat de overheid beschikt over geïndexeerde activa in de vorm van toekomstige belastingclaims op inkomen. Ten derde is het juist de overheid die het niet-diversificeerbare inflatierisico het beste kan

²⁹³ Onder de pensioenkosten wordt verstaan de contante waarde van de extra uitkeringen (dus inclusief backservice) die moeten worden gedaan bij één extra dienstjaar.

²⁹⁴ In een aantal landen geeft het Rijk wel indexleningen uit, zoals het Verenigd Koninkrijk en Canada. Sinds kort (januari 1997) geeft ook de U.S. Treasury inflation-indexed bonds uit, zie hiervoor bijvoorbeeld Dudley c.s. (1996).

dragen. Belangrijke argumenten tegen de uitgifte van indexleningen zijn dat de inflatiediscipline in een steeds meer geïndexeerde economie afneemt en dat de uitgifte van dergelijke leningen door de buitenwacht als een capitulatie voor inflatie wordt gezien. Een belangrijke tegenstander van de indexleningen in Nederland is dan ook vooral De Nederlandsche Bank (DNB) geweest die tot eind 1990 de uitgifte hiervan - door banken - op de Nederlandse openbare kapitaalmarkt zelfs verbood²⁹⁵. Het Rijk verbood de uitgifte van indexleningen door gemeenten en woningbouwverenigingen.

Ook de private of semi-collectieve sector kan als aanbieder van indexleningen optreden. Voor de hand liggende kandidaten zijn bijvoorbeeld woningbouwverenigingen. Hoewel in een aantal landen, met name in het VK, dit ook feitelijk gebeurt is deze markt vrijwel niet bestaand. Fischer (1986) analyseert de situatie in de Verenigde Staten. Als eerste reden voor het niet bestaan van een dergelijke markt noemt hij dat blijkbaar de inflatie-verwachtingen bij geldleners systematisch hoger zijn dan bij geldverschaffers. Als tweede reden meent Fischer dat de variantie van de inflatie laag is, zeker relatief ten opzichte van andere beleggingsrisico's. Beide redenen zijn echter niet erg overtuigend. Berendsen en Soppe (1992) plaatsten de uitgifte van indexleningen door ondernemingen binnen het raamwerk van de corporate finance. Onder de voorwaarde dat een vermindering van de variantie van de operationele kasstroom een waardevermeerdering voor de aandeelhouders betekent leiden zij af dat deze waardevermeerdering optreedt wanneer de covariantie tussen de reële operationele kasstroom en de onverwachte inflatie positief is. Op basis van empirisch onderzoek, waarbij zij de operationele kasstroom benaderen met het aandelenrendement komen zij tot de conclusie dat er eerder sprake is van een negatieve covariantie en dat uitgifte dus niet aantrekkelijk is.

Het in deze paragraaf vermelde uitgebreide spectrum aan argumenten lijkt een voldoende verklaring te geven voor het nagenoeg ontbreken van een markt voor indexleningen in veel landen. Specifiek voor Nederland kan gesteld worden dat vanuit de vraagzijde weinig behoefte aan dergelijke leningen is omdat het merendeel van de individuen zich via een DB-pensioenregeling, of via andere vermogens-titels als een eigen huis, zich voldoende beschermd acht tegen inflatie. Vanuit de institutionele vraagzijde lijkt het nut van indexleningen in een gespreide portefeuille, waar bovendien het percentage aandelen steeds groter wordt, beperkt. Vanuit de aanbodzijde spelen vooral institutionele factoren een rol, zoals een onwillende overheid en een onwillende centrale bank. Tevens kan in de huidige inflatieomgeving de aantrekkelijkheid van een dergelijke lening, anders dan voor matching-doeleinden, worden betwijfeld. Met de toenemende individualiserings-trend in de pensioenwereld zouden de kansen voor de indexleningen wel eens kunnen keren. Wanneer deze trend leidt tot een opmars van de DC-regelingen en

²⁹⁵ Een uitgebreide discussie omtrent voor- en nadelen van indexleningen valt buiten het bestek van deze dissertatie. Zie hiervoor bijvoorbeeld Ponds (1995, p.31) en de door hem genoemde literatuur. Zie ook Goudswaard & de Haan (1990a).

tot een verminderende betekenis van institutionele beleggingsvormen neemt de betekenis van de indexlening als afdekking voor inflatierisico toe²⁹⁶.

5.7 De onderneming als aanbieder van een pensioen: efficiency-argumenten

In deze paragraaf worden een aantal argumenten behandeld waarom verplichtstelling wel of niet leidt tot een efficiënter aanbod van pensioenprodukten. Onder de noemer marktefficiëntie valt de discussie over de inhoud, kwaliteit en prijs van het pensioenprodukt met en zonder verplichtstelling. In paragraaf 1.5 is reeds uitvoerig aandacht besteed aan argumenten die betrekking hebben op prijs, produktkeuze, uitvoeringskosten en beleggingsprestaties. In deze paragraaf gaan we uitvoeriger in op de discussie die -vooral door een publicatie van Eichholtz en Koedijk (1996)- is gevoerd met betrekking tot performance-meting. Vervolgens worden de efficiency-argumenten kort samengevat en van een conclusie voorzien.

Performance-meting bij pensioenfondsen

In de maatschappelijke discussie spelen de prestaties van pensioenfondsen en verzekeraars, als saldogrootheid van beleggingsrendement en uitvoeringskosten, een belangrijke rol. In de recente plannen van het kabinet Kok zou een structureel betere performance van verzekeraars ten opzichte van (bedrijfs)pensioenfondsen een geldige reden kunnen zijn om vrijstelling te verlenen van de verplichte deelname aan een bedrijfstakpensioenfonds. Het onderzoek naar de feitelijke performance en het onderzoek naar de wijze waarop de performance het best gemeten kan worden is dan ook in volle gang.

Teneinde inzicht te verschaffen in de factoren die de prestaties van een pensioenvoorziening voor een onderneming bepalen gaan we uit van de volgende gelijkheden die volgen uit een theoretische balans en de verlies en winstrekening van een pensioenfonds²⁹⁷:

$$(5.9) \quad \Delta PA = \Delta(EV + PL)$$

$$(5.10) \quad \Delta PA = (\text{beleggingsinkomsten-kosten}) - \text{pensioenuitkeringen} + \text{premieinkomsten(betalingen)}.$$

met:

ΔPA = verandering van de waarde van de pensioenfondsbeleggingen(activa)

ΔEV = verandering van de reserves van het pensioenfonds

ΔPL = verandering van de pensioenfondsverplichtingen

²⁹⁶ Auteurs als Bovenberg (1993) en Verbon (1996) zien in de combinatie van een DC-regeling met indexleningen een duidelijke toekomst voor het (Nederlandse) pensioenstelsel.

²⁹⁷ Zie hiervoor Steenkamp & Frijns (1996) en Steenkamp (1997b).

Hoofdstuk 5

De prestaties van het pensioenfonds kunnen nu worden gemeten op basis van de beleggingsinkomsten minus de kosten (de netto-beleggingsinkomsten) die het pensioenfonds maakt. Bij de beleggingsinkomsten gaat het zowel om directe beleggingsinkomsten als ongerealiseerde waardeverschillen. De kosten betreffen de uitvoeringskosten, administratieve- en personele kosten die samenhangen met de verschaffing van de pensioenvoorziening. Uit de vergelijkingen (5.9) en (5.10) volgt voor de hoogte van de netto-beleggingsinkomsten:

$$(5.11) \text{ Netto-beleggingsinkomsten} = \Delta(PL + EV) + \text{uitkeringen} - \text{premiebetalingen}$$

Wanneer wordt gekozen voor de netto-beleggingsinkomsten, als maatstaf voor de prestatie van een pensioenaanbieder, kan deze op verschillende manieren worden berekend. Idealiter zou meting direct moeten geschieden op basis van individuele jaarverslagen. Door de afwezigheid van een publikatieplicht en het veelal ontbreken van een uniforme waarderingswijze is een dergelijke micro-benadering een moeilijke opgave. Een tweede mogelijkheid is een methode die is voorgesteld door Eichholtz en Koedijk (1996a,b). Beide auteurs meten de prestaties van de pensioenaanbieders door te kijken naar de individuele pensioenlasten van ondernemingen, gemeten door de premiebetalingen aan het pensioenfonds of de verzekeraar. Hierdoor kan gebruik worden gemaakt van jaarverslagen van de onderneming, waardoor het informatieprobleem omzeild wordt. Door deze premiebetalingen te corrigeren voor de hoogte van de salarissom ontstaat de pensioenratio als vergelijkingsmaatstaf²⁹⁸. De vergelijking wordt uitgevoerd tussen drie groepen, de bedrijfspensioenfonds (BPF's), de ondernemingspensioenfonds (OPF's) en de pensioenverzekeraars. Bij deze laatste groep gaat het dan om door ondernemingen afgesloten collectieve pensioencontracten. Voor de periode 1984-1993 becijferen Eichholtz en Koedijk dat de prestaties van de BPF's (pensioenratio 7,48%) minder waren dan van de OPF's (pensioenratio 7,18%) en de verzekeraars (pensioenratio 6,87%). De geconstateerde verschillen zijn echter niet groot en statistisch niet significant. In hetzelfde onderzoek meten de auteurs tevens duidelijke schaalvoordelen bij het beheren van pensioenvermogen en blijkt voor OPF's eigen beheer goedkoper dan uitbesteding aan externe vermogensbeheerders.

Uit vergelijking (5.11) kan worden afgelezen dat gelijkstelling van premiebetalingen en netto-beleggingsinkomsten een aanvaardbare methode is als de factor $\Delta(PL + EV) + \text{uitkeringen}$ niet belangrijk verschilt tussen (groepen van) ondernemingen. In verschillende publikaties²⁹⁹ is reeds betoogd dat deze factor aanzienlijk kan verschillen tussen individuele aanbieders.

In de eerste plaats kunnen deze verschillen ontstaan door *afwijkende pensioenregelingen*. Voor de waardering van pensioenverplichtingen is uiteraard allereerst van belang welk verplichtingenbegrip wordt gehanteerd. Verschillende definities kun-

²⁹⁸ Deze correctie is nodig omdat grotere ondernemingen vermoedelijk meer premie betalen.

²⁹⁹ Zie bijvoorbeeld de ESB van 15-5-1996.

nen leiden tot een geheel andere inhoud van het verplichtingenbegrip en dus ook van de waarde (en waardeveranderingen) op de balans. Eichholtz en Koedijk erkennen deze problematiek voor een deel door alleen ondernemingen met een eindloon- en middelloonregeling op te nemen en voor deze laatste de pensioenratio te corrigeren.

In de tweede plaats kunnen verschillen tussen individuele pensioenaanbieders ontstaan door *afwijkende kengetallen van het deelnemersbestand*. In appendix 5D wordt met behulp van een simpel model aangetoond dat verschillen in het gemiddeld aantal dienstjaren, de gemiddelde leeftijd en de gemiddelde pensioengrondslag van het pensioendeelnemersbestand kunnen leiden tot relatief grote verschillen in de verandering van de waarde van de pensioenverplichtingen. De door Eichholtz en Koedijk geconstateerde verschillen in pensioenratio's zouden eenvoudig kunnen worden verklaard uit een verschil in gemiddelde leeftijd tussen deelnemersbestanden.

Een laatste verschil tussen de individuele pensioen aanbieders kan ontstaan door *afwijkende financieringsregelingen en differentiaties in het premiebeleid*. Ook verschillen in de veranderingen in de reserves van de pensioenfondsen kunnen verstrend werken. Deze verschillen ontstaan door diverse financieringssystemen (bijvoorbeeld koopsom versus inhaalfinanciering) en door de wijze waarop ondernemingen met eventuele overreserves omgaan. In de laatste jaren is door een aantal ondernemingen bijvoorbeeld een premie-holiday ingevoerd. Eichholtz en Koedijk erkennen deze problemen, maar menen dat door uit te gaan van groepen van ondernemingen en meer-jars gemiddelden de effecten van genoemde verschillen worden uitgemiddeld. Het is in dit verband niet onbelangrijk om te wijzen op het feit dat in de laatste tien jaar³⁰⁰ de reële rente boven de rekenrente van 4% heeft gelegen. De bedragen aan overrente in deze periode zijn zowel aangewend voor verfraaiing van de pensioenregelingen, premieverlagingen als oppotting van reserves. Illustratief hiervoor was de gang van zaken bij de overschotheffing. Opvallend was dat het vooral de BPF's waren die overgingen tot premieverlaging toen de dreiging van de overschotheffing reëel werd. De OPF's bleken nauwelijks overreserves te hebben omdat de premies al veel eerder waren verlaagd. Het feit dat de BPF's op basis van een premievergelijking als duurste uit de bus komen kan dus goed worden verklaard uit een verschil in *premiebeleid* en behoeft niet noodzakelijkerwijs te wijzen op een mindere "prestatie".³⁰¹

Een andere methode om de prestaties van pensioenfondsen te vergelijken is voorgesteld door Steenkamp & Frijns (1996). Uitgangspunt is vergelijking 5.11 die wordt herschreven als:

$$(5.12) \quad \frac{\text{Netto-beleggingsinkomsten}}{\text{PA}} = \frac{\text{dPA}}{\text{PA}} + \frac{\text{Uitkeringen} - / - \text{Premies}}{\text{PA}}$$

³⁰⁰ Dit komt overeen met de onderzoeksperiode van Eichholtz en Koedijk.

³⁰¹ Ook op financierings-theoretische gronden kan getwijfeld worden aan een dergelijke prestatiemaatstaf. Er wordt immers geen rekening gehouden met risico.

Als maatstaf voor de prestatie worden de netto-beleggingsinkomsten als percentage van het balanstotaal genomen. Op basis van geaggregeerde gegevens becijferen beide auteurs de netto-beleggingsinkomsten als percentage van de activa voor ondernemingspensioenfondsen op 7,7%, voor de bedrijfstakpensioenfondsen op 7,5% en voor de verzekeraars op 5% over de periode 1985-1994. Met name de performance van de verzekeraars verschilt nogal van het resultaat dat voor deze groep is becijferd door Eichholtz en Koedijk. Dit verschil zou kunnen worden verklaard doordat de groei van het pensioenvermogen voor het collectief verzekerde deel bij de verzekeraars is gebaseerd op de groei van de (technische voorziening van) pensioenverplichtingen en bij pensioenfondsen op basis van de groei van de activa. Hoewel Steenkamp en Frijns hiervoor trachten te corrigeren blijft dit een kritisch punt in hun onderzoek. De plausibiliteit van hun uitkomsten kan echter getoetst worden door een beroep te doen op de globale empirie.

Tabel 5.8 Samenstelling beleggingsportefeuille BPF, OPF en collectieve contracten bij verzekeraars (in % van het totaal).

Vermogenstitel	BPF	OPF	Verzekeraar (collectief contract)
Aandelen	29,3	31,7	23
Onroerend goed	14,7	10,7	0
Obligaties	24,6	38,3	40
Andere leningen	23,6	17,1	25
Overig	7,8	2,2	12

Bron: Verzekeringskamer

Tabel 5.8 geeft de samenstelling van de beleggingsportefeuilles van BPF's, OPF's en van de collectieve contracten van verzekeraars ultimo 1995.³⁰² Wanneer wordt uitgegaan van de veronderstelling dat de verdeling of althans het verschil in verdeling constant is gebleven over de periode 1985-1995 kan met behulp van de gemiddelde total returns over deze periode een nadelige return van 1-1,5% voor de verzekeraars worden becijferd. Gevoegd bij de hogere uitvoeringskosten en het commerciële karakter van de verzekeraars is een nadelige (netto)-rendementsprestatie van 2-2,5% alleszins plausibel.

³⁰² Als benadering voor de beleggingsportefeuille van collectieve contracten zijn cijfers genomen van de verdeling van de beleggingen voor risico polishouders. In het algemeen zal namelijk bij collectieve contracten het beleggingsrisico voor rekening van de onderneming blijven.

Efficiency-argumenten: conclusie

Ten aanzien van de inhoud en soorten pensioenprodukt lijkt het evident dat individualisering (of het afschaffen van de verplichtstelling) de keuzevrijheid en daarmee het aanbod van produkten toe doet nemen. In principe stijgt daarmee de individuele welvaart³⁰³. Of ook de collectieve welvaart stijgt hangt af van de nadelige effecten die bijvoorbeeld samenhangen met adverse-selectie, zoals bij marktfalen is besproken. Met betrekking tot de vraag of het pensioenprodukt door de verplichtstelling en een te geringe marktwerking te duur is kan het volgende worden geconcludeerd:

1. *De prijs van het pensioenprodukt.* De prijs van het pensioenprodukt wordt in grote mate bepaald door de hoogte van de toezegging van de werkgever aan de werknemer. Het antwoord op de vraag of door de verplichtstelling een onnodig duur produkt wordt aangeboden hangt sterk samen met de vraag of het vigerende arbeidsvoorwaardenoverleg goed functioneert. (Ondernemings)pensioenfondsen en vakorganisaties laten niet na om bij dreigend ingrijpen van de overheid in de pensioenwetgeving te benadrukken dat pensioenen een onderdeel van de arbeidsvoorwaarden, en dus een zaak van werkgevers en werknemers is. De werking van dit mechanisme hangt onder meer af van de concurrentie op de arbeidsmarkt, de mate waarin ondernemingen inzicht hebben in de pensioenkosten en de mate waarin het pensioenfonds wordt gezien als integraal onderdeel van de onderneming. Wanneer de band tussen onderneming en pensioenfonds losser is, is de invloed van andere belangengroepen dan de onderneming (lees: aandeelhouders) groter waardoor een te hoge of te dure pensioenvoorziening kan ontstaan. Illustratief hiervoor lijkt de toegenomen roep van ondernemingen om de dispensatie ten aanzien van verplichte deelname te verruimen. is de gang van zaken bij de indiening van het wetsvoorstel vermogensoverschothetfing. Toen die dreiging reëel werd gingen met name de bedrijfstakpensioenfondsen over tot premieverlaging. De ondernemingspensioenfondsen bleken nauwelijks overreserves te bezitten, omdat de premie al veel eerder was verlaagd.
2. *De uitvoeringskosten.* In de literatuur wordt benadrukt dat bij afwezigheid van een verplichte deelname aan een collectieve regeling particuliere verzekeraars hoge wervingskosten moeten maken. Voor een produkt waar de verkoopkosten ten opzichte van de totale kosten relatief hoog zijn mag worden verwacht dat via een simpel en goedkoop mechanisme als de verplichtstelling een aanzienlijke besparing op de totale kosten van collectieve pensioencontracten kan worden gerealiseerd. Meer marktwerking zal dus vermoedelijk meer uitvoeringskosten betekenen. Het is bovendien niet aannemelijk dat de toename van concurrentie de relatieve kosten-effectiviteit van collectieve- en individuele contracten op een schaal zal beïnvloeden welke de huidige kostennadelen te

³⁰³ Zie hiervoor ook Frijs en Petersen (1993).

niet doet.³⁰⁴ Een dergelijke conclusie wordt ook bevestigd door een internationale vergelijking van uitvoeringskosten. Zo zijn in een land als Chili waar volledige individuele keuzevrijheid is, de uitvoeringskosten aanmerkelijk hoger dan in een land met geen keuzevrijheid zoals bijvoorbeeld Singapore. Ook vanuit andere gezichtspunten kan de relatie tussen geen verplichtstelling, meer concurrentie en lagere kosten worden aangevochten. Uit onderzoek voor de Nederlandse markt blijkt bijvoorbeeld dat de concurrentie op de individuele leven - en pensioenmarkt niet via de prijs wordt uitgevochten. (Grote) verzekeraars doen juist uitermate hun best om de produkten zo ondoorzichtig mogelijk te maken, waardoor een vergelijking van prijsverschillen uiterst moeilijk wordt en consumenten niet op het kostenaspect kunnen selecteren.

3. *Beleggingsrendementen.* Er is geen afdoende theoretische of empirische argumentatie, waarom wel of geen verplichtstelling tot hogere of lagere beleggingsrendementen zal leiden. Ook het onderzoek in Nederland naar de relatieve performance van verzekeraars en pensioenfondsen geeft hierover geen uitsluitsel. Voorstanders van een verdere liberalisering en individualisering van de pensioensector menen dat meer marktwerking tot een actiever beleggingsgedrag en hogere rendementen zal leiden. De relatie tussen een actief beleggingsbeleid en hogere rendementen is echter nooit overtuigend aangetoond. Bovendien beweren critici, waaronder bijvoorbeeld Frijns (1996), dat een vergroting van de keuzemogelijkheden van individuen pensioenfondsen dwingen in het beleggingsbeleid een groter accent te leggen op liquiditeit en minder risicovolle beleggingscategorieën.

5.8 Samenvatting en conclusies

In dit hoofdstuk is de wenselijkheid van het aanbieden van een pensioenvoorziening door de onderneming van verschillende kanten belicht. Uitgangspunt was de vraag of het optreden als aanbieder van een pensioenprodukt voor de onderneming waarde creëert. Deze vraag is geanalyseerd binnen het raamwerk van de corporate finance theorie, in het bijzonder de theorie van de optimale vermogensstructuur. Zoals te verwachten valt voegt het aanbieden van een pensioenprodukt geen waarde toe in de context van een perfecte- en complete markt. In de financie-ringsliteratuur zijn de conclusies in een dergelijke (neo-klassieke) context in het algemeen voorspelbaar: het (financiële) ondernemingsbeleid, waaronder ook de produktkeuze, funding- en asset-allocatie kunnen worden gerekend, doet in feite niet ter zake. Sharpe (1976) merkt hierover op: “ While this is not particularly surprising, it is instructive to see how it comes about”.³⁰⁵ De in het algemeen meer realistische casuspositie van imperfecte- en incomplete markten wordt in de theorie van de optimale vermogensstructuur geanalyseerd

³⁰⁴ Zie voor dit argument ook Diamond (1977).

³⁰⁵ Of in de woorden van Merton Miller(1988, p.100): “showing what doesn’t matter can also show, by implication, what does”.

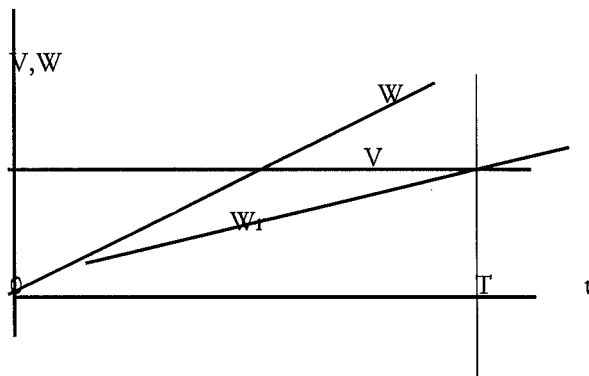
met behulp van het ACTS-model. In dit model wordt afgeleid dat een toename van de hoeveelheid vreemd vermogen waarde creëert voor de onderneming tot een bepaald punt waar de marginale belastingvoordelen van meer vreemd vermogen kleiner worden dan de marginale kosten in de vorm van agency- en faillissementskosten. Deze agency-kosten hebben vooral te maken met potentiële conflicten tussen aandeelhouders en vreemd vermogen verschaffers: aandeelhouders hebben een prikkel om via bepaalde gedragingen de waarde van hun claim, ten koste van de waarde van de claim van vreemd vermogen verschaffers, op te voeren. Aangezien pensioenen kunnen worden gezien als een bijzondere vorm van vreemd vermogen kan met behulp van deze theorie de waardecreatie van pensioenvermogen worden verdedigd. In aanvulling op de theorie is echter ook nagegaan of pensioenvermogen meer waarde creëert dan meer normale vormen van pensioenvermogen, als bank- of obligatieleningen. Met behulp van een aantal theoretische argumenten kan aannemelijk worden gemaakt dat pensioenvermogen hogere marginale belastingvoordelen heeft en lagere marginale agency-kosten. De extra belastingvoordelen hebben te maken met het feit dat de opbrengsten uit de pensioenactiva vrij van vennootschapsbelasting zijn³⁰⁶. De lagere agency-kosten hebben te maken met het feit dat tot op zekere hoogte een pensioen als een efficiënt vreemd vermogenscontract kan worden beschouwd. Wanneer het loonmechanisme namelijk goed werkt zal iedere actie van de aandeelhouders die de waarde van de vreemd vermogens(pensioen)claim schaadt onmiddellijk worden teruggeëist in de vorm van hogere directe lonen. Een en ander betekent dat de optimale debtratio hoger kan liggen voor een onderneming met pensioenvermogen dan voor een onderneming zonder pensioenvermogen. Pensioenvoorzieningen kunnen dus voor een onderneming ten opzichte van andere vreemd vermogensvormen waarde creëren. Naast de relatieve voordelen van pensioenvermogen zijn er ook nadelen, zoals bijvoorbeeld veel hogere uitvoerings- en administratiekosten. Of pensioenvermogen relatief aantrekkelijker is dan andere vreemd vermogensvormen zal dan ook empirisch moeten worden vastgesteld. In dit hoofdstuk is tevens ingegaan op het vraagstuk van de verplichtstelling. Een belangrijk argument voor verplichte deelname aan een pensioenvoorziening is het ontbreken van een markt voor indexeringen. Geconcludeerd mag worden dat het ontbreken van deze markt voor een deel samenhangt met de verplichtstelling en de dominante (voorwaardelijk) geïndexeerde eindloonregelingen. Wanneer in de toekomst de pensioenvoorziening meer wordt geïndividualiseerd zou de belangstelling - en daarmee een markt - voor indexeringen in Nederland toenemen. Een belangrijk argument tegen de verplichtstelling is de vermeende inefficiëntie van het huidige systeem, door het ontbreken van concurrentie en marktwerking. Zowel theoretisch als empirisch zijn deze inefficiënties niet overtuigend aangetoond. Op theoretische gronden kan beargumenteerd worden dat collectieve contracten -naast nadelen- ook efficiency-voordelen hebben boven individuele regelingen. Hiertoe kan bijvoorbeeld gewezen worden op lagere uitvoeringskosten en een hoger renderend beleggingsbeleid.

³⁰⁶ Alleen in het geval van een afgescheiden pensioenvermogen. Anders zijn de belastingvoordelen identiek aan de gewone vreemd vermogensvormen.

Appendix 5A Het impliciete contract model van de arbeidsmarkt en de pensioenvoorziening

Ook de belangenconflicten tussen werknemers en werkgevers kunnen binnen het agency-raamwerk worden geanalyseerd. Binnen dit raamwerk wordt verondersteld dat een werknemer er belang bij heeft om, wanneer dit zijn salaris en carrièreperspectief niet schaadt, zich minder hard in te spannen. In de literatuur wordt dit gedrag wel samengevat als *shirking* of *cheating*. Rationele werkgevers houden rekening met dit gedrag en zijn slechts bereid een lager loon te betalen. Het gevolg is dat iedere werknemer, ook de goedwillende, haar produktiviteit aan het nieuwe loon aanpast. Dit leidt, onder de voorwaarde dat de produktie winstgevend is, uiteraard tot een waardeverlies voor de onderneming. Werkgevers kunnen nu door veel te controleren dit waardeverlies beperken, wat hoge directe controlekosten met zich meebrengt, of door het sluiten van (efficiënte) arbeidscontracten waarin de prikkel tot produktiviteitsverlagend gedrag wordt teruggebracht. In de arbeidsmarktliteratuur is het standaardvoorbeeld van een dergelijk efficiënt contract de zogenaamde *implicit-contract approach*. In deze benadering wordt verondersteld dat de prikkel voor werknemers, om niet in overeenstemming met de belangen van de aandeelhouders (werkgevers) te handelen, sterk wordt beperkt door jonge werknemers minder en oude werknemers meer dan hun marginale produktiviteit te betalen. De argumentatie hiervoor loopt als volgt.³⁰⁷ Uitgangspunt is dat onder perfecte kapitaalmarkten en volledige informatie de werknemer indifferent is tussen een loonpad, waarbij het loon op ieder tijdstip gelijk is aan de marginale produktiviteit, en een loonpad waarbij initieel minder en aan het einde van de werkzame periode meer dan het marginale produkt wordt betaald. Voorwaarde is dat de contante waarde van beide inkomensstromen gelijk is.

Figuur 5A.1 Loonpaden gedurende werkzame periode



³⁰⁷ De navolgende redenering is deels gebaseerd op Lazear (1979,1981,1983).

In figuur 5A.1 zijn twee loonpaden getekend bij een constante arbeidsproductiviteit gedurende de werkzame periode. Voor de paden geldt dat:

$$(5A.1) \quad \int_0^T W(t) \cdot e^{-rt} dt = \int_0^T MVP(t) \cdot e^{-rt} dt$$

Veronderstellen we nu asymmetrische informatie dan zullen werknemers cheating-gedrag vertonen wanneer de contante waarde van de baten van cheating de contante waarde van de kosten overtreffen. Wanneer wordt verondersteld dat:

1. de baten van cheating, zijnde de waarde van minder inspanning, niet samenhangen met de vorm van het loonpad in de tijd, en
2. de kosten van cheating bestaan uit baanverlies en inkomstenverlies samenhangende met die baan. Dit inkomstenverlies is voor elk tijdstip het verschil tussen het loon wat wordt verdiend en het loon (of de waarde van vrije tijd als deze hoger is) dat elders kan worden verdiend W_r ;³⁰⁸

dan kan worden afgeleid dat de cheating-kosten toenemen bij een steiler loonpad. De kosten beslaan dan immers niet alleen het huidige loon, maar ook de contante waarde van het verschil tussen marginale produktiviteit en loon dat verdiend is in de voorbije werkzame periode. Door de toename van de kosten zal ook het cheating-gedrag afnemen en neemt de marginale produktiviteit toe. Omdat door het impliciete arbeidscontract de (verwachte) produktiviteit toeneemt zijn werkgevers bereid een hoger loon te betalen, waardoor het waardeverlies voor de onderneming wordt beperkt. Met andere woorden zowel werkgevers als werknemers prefereren een steiler loonpad boven een vlak verloop. In de meest extreme vorm zou gedurende de gehele werkzame periode een loon onder de marginale produktiviteit moeten worden betaald om vervolgens bij pensionering een hoge lump-sum uit te betalen. Dit zou het voor de onderneming wel erg verleidelijk maken om iedereen vlak voor pensionering te ontslaan, met ander woorden in het model moet rekening worden gehouden met het feit dat de onderneming geen verplichting heeft het (impliciete) contract na te komen. Wanneer hiermee rekening wordt gehouden is de optimale uitkomst waarschijnlijk een loonpad als W in figuur 5.5. Een uitstekend middel om de gewenste loonvorming in een (impliciet) contract vorm te geven zijn Defined-Benefit pensioenregelingen. Een belangrijke eigenschap van deze regelingen is immers dat de kosten meer dan evenredig toenemen naarmate werknemers ouder zijn³⁰⁹. Door nu een dergelijke regeling te financieren met een doorsneepremie betalen jonge werknemers meer dan evenredig en ontvangen dus een lager direct loon dan in overeenstemming met hun produktiviteit. Voor

³⁰⁸ W_r staat in de literatuur beter bekend als de reservation wage.

³⁰⁹ Voor eindloonachtige regelingen zal dit nog meer gelden dan voor (geïndexeerde) middelloonregelingen.

oudere werknemers geldt het omgekeerde. Een ander voordeel van dergelijke contracten is dat op deze wijze een verplichte pensioenleeftijd kan worden afgesproken. Een belangrijk onderdeel van de bovengeschetste impliciete contract benadering is dat vooraf een datum moet worden afgesproken waarop het arbeidscontract wordt beëindigd. De werknemers hebben immers een prikkel, omdat hun loon boven de marginale arbeidsproductiviteit ligt, om langer door te werken dan het punt waarop dit voor de werkgever onaantrekkelijk wordt.

Het bovenstaande model uit de arbeidsmarktliteratuur geeft niet alleen een argument voor het (relatieve) voordeel van pensioenvermogen, maar geeft ook een argument voor de specifieke vorm van de regeling: namelijk Defined Benefit. Tevens wordt het model vaak gebruikt om te verklaren waarom dit soort regelingen meer in grote dan in kleinere ondernemingen te vinden zijn. Dit size-effect heeft te maken met het feit dat de controle-kosten in grote ondernemingen hoger zijn en dat daarom het impliciete contract sterk kostenverlagend kan werken.

Naast de wettelijke regulering en group-insurance-aspecten zou dit een verklaring kunnen zijn voor de dominantie van dit soort regelingen.

Appendix 5B Adverse selectie op de Nederlandse verzekeringsmarkt

Voor de vraag of adverse-selectie in de praktijk van de (Nederlandse) verzekeringsmarkt een grote rol speelt is een gedetailleerd onderzoek nodig³¹⁰. Hier wordt volstaan met een aantal grove indicatoren. Als eerste wordt de relatieve omvang van de (levens)verzekeringsmarkt in Nederland in internationaal perspectief geplaatst. In tabel 5B.1 is deze relatieve vergelijking uitgevoerd door de bruto-premies (in guldens) voor levensverzekeringen te delen door het bruto-nationaal product (in guldens) voor verschillende landen.

Uit de tabel valt af te lezen dat de omvang van de Nederlandse levensverzekeringsmarkt boven het Europees gemiddelde en ook boven dat van de VS ligt. Dit zou erop kunnen duiden dat de Nederlandse markt redelijk ontwikkeld is en dat de vraag naar verzekeringen weinig last heeft van adverse-selectieproblemen. Veel alternatieve verklaringen zijn echter mogelijk. Bovendien is in het VK en Japan de markt duidelijk groter.

Tabel 5B.1 Omvang levensverzekeringsmarkt in verschillende landen

Land	Premie als % BNP
Nederland	4,6
Duitsland	3,3
Verenigd Koninkrijk	7,4
Japan	6,6
Verenigde Staten	4,2
Europese Unie (gemiddeld)	3,9

³¹⁰ Een dergelijk onderzoek valt buiten het bestek van deze dissertatie.

De onderneming als aanbieder van het pensioenprodukt

De basis voor adverse selectie, namelijk dat individuen met een grotere overlevingskans dan de gehele bevolking annuïteiten kopen, vindt in de feitelijke sterftecijfers van beide populaties ondersteuning. In tabel 5B.2 zijn voor de periode 1991-1995 de sterftecijfers van de gehele bevolking, samengesteld door het CBS, vergeleken met de waargenomen sterftecijfers bij levensverzekeraars, samengesteld door de Verzekeringskamer. Uit tabel 5B.2 valt af te lezen dat voor alle mannelijke leeftijdscategorieën vanaf 50 jaar de sterftekans van de kopers van levensverzekeringen lager ligt dan voor de totale bevolking. Gemiddeld over alle categorieën is zelfs sprake van een verschil van bijna 1%. Vrouwelijke kopers van levensverzekeringen zijn ook gezonder dan een gemiddeld bevolkingslid, maar het verschil is aanmerkelijk kleiner dan bij mannen. Dit heeft onder ander te maken met het feit dat in de jongere leeftijdscategorieën de sterftekansen voor vrouwen bij levensverzekeraars hoger zijn dan bij de totale bevolking.

Tabel 5B.2 Sterftekansen (%) totale bevolking en kopers van levensverzekeringen, naar leeftijd 1991-1995.

Leeftijd	Sterfte mannen totale bevolking	Sterfte mannen levensverzekeringen	Sterfte vrouwen totale bevolking	Sterfte vrouwen levensverzekeringen
50,5	0,44	0,34	0,28	0,46
55,5	0,78	0,56	0,45	0,56
60,5	1,33	0,96	0,7	0,7
65,5	2,29	1,74	1,14	0,1
70,5	3,7	3,15	1,81	1,58
80,5	9,69	8,51	5,65	5,5
89,5	20,6	17,5	16,02	15,32
Gemiddeld	5,99	5,06	3,71	3,52

Een laatste indicatie voor adverse-selectie kunnen grote verschillen zijn tussen het rendement op lijfrenten en een geschikte beleggingsbenchmark. In tabel 5B.3 zijn gegevens verzameld van het effectief rendement op een levenslange lijfrentepolis voor 65-jarige mannen bij een koopsomstorting van 50.000 gulden. Deze gegevens zijn ontleend aan een jaarlijks onderzoek van de Consumentenbond onder de meeste aanbieders van een dergelijk produkt. In de tabel zijn zowel het gemiddelde rendementspercentage over alle aanbieders als het hoogste en laagste (offerte)percentage vermeld. Tevens zijn vermeld het effectief rendement op onderhandse (staats)leningen met een looptijd van 30 jaar, als benadering voor het rendement op een alternatieve belegging, en het lang-leven-rendement. Dit is het rendement dat wordt gerealiseerd wanneer men tot de leeftijd van 100 in leven zou blijven.

Hoofdstuk 5

Tabel 5B.3 Effectief rendement lijfrente 65-jarige man

	Gemiddeld effectief rendement	Hoog	Laag	Effectief rendement staatslening	Lang-leven rendement
1994	4,75	5,41	4,0	8,21	9,92
1996	4,0	4,99	3,52	7,0	9,17
1997	3,5	4,27	2,95	6,33	

Bron: Consumentenbond, CBS en eigen berekeningen

Uit de tabel blijkt het effectief rendement van lijfrentepolissen voor de jaren 94 tot en met 97 aanmerkelijk onder het vergelijkbare rendement van staatsleningen te liggen. Dit betekent echter niet zonder meer dat deze leningen dominant zijn in termen van rendement en risico. De levenslange garantie van de lijfrentepolis is immers niet te verkrijgen via een andere belegging. Tevens is aan de lijfrentepolis nog een fiscale faciliteit verbonden die de vraag vergroot.

Appendix 5C De vermogensbalans van gepensioneerde huishoudens

Voor de bepaling van de inflatiegevoeligheid van de vermogens van gepensioneerde³¹¹ huishoudens zijn allereerst gegevens nodig met betrekking tot de samenstelling van het vermogen.

Tabel 5C.1 Vermogen gepensioneerde huishoudens naar bestanddeel
(gemiddeld bedrag per 1-1-1995 in mrd guldens)

ACTIVA		PASSIVA	
Financieel vermogen	140,7	Schulden eigen woning	23,6
waarvan:		Overige schulden	12,8
<i>Banktegoeden</i>	74,4		
<i>Aandelen</i>	46	Eigen vermogen (saldo)	247,8
Obligaties	8,2		
Overig	12,1		
Onroerend goed	117,1		
w.v.			
<i>Eigen huis</i>	106,0		
Overig			
(w.o. ondernemingsvermogen)	26,4		

Bron: CBS

³¹¹ Onder gepensioneerde huishoudens worden huishoudens verstaan waarvan de leeftijd van het hoofd (meestverdienende of man) 65 jaar of ouder is.

In Nederland wordt door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) onderzoek gedaan naar de personele vermogensverdeling sinds 1990. De gegevens zijn ontleend aan panelonderzoek, waarbij de fiscale administratie een belangrijke rol speelt, en enquête-onderzoek.³¹² Uit het onderzoek naar de personele vermogensverdeling 1995 zijn op aanvraag een aantal gegevens door het CBS beschikbaar gesteld op basis waarvan tabel 5C.1 is samengesteld:

In de onderzoeken van het CBS zijn een aantal belangrijke vermogensbestanddelen niet meegenomen. Zo ontbreken pensioen- en levensverzekeringsaanspraken, aanspraken op de sociale zekerheid (AOW) en opgebouwde tegoeden bij spaar- en leen hypotheek. Ook contant geld, juwelen, antiek en duurzame consumptiegoederen zijn niet ingecalculeerd. Met name het ontbreken van AOW en pensioen- en levensverzekeringsaanspraken is een belangrijke omissie.

Voor de AOW-aanspraken is allereerst het uitgekeerde *netto*-bedrag voor 1995 berekend, groot ongeveer 21,3 miljard gulden. Dit bedrag is gebaseerd op een gemiddelde bruto-uitkering voor alle huishoudens die AOW ontvangen van 21.000 gulden. Voor de AOW-huishoudens geldt een effectief belastingpercentage van ongeveer 25%, waardoor de totale gemiddelde netto-uitkering 15.750 gulden bedraagt. Het aantal alleenstaande AOW-huishoudens is naar schatting 1,35 mln.³¹³ Vervolgens is dit bedrag op basis van de leeftijdsamenstelling onderverdeeld in vier categorieën, 65-69, 70-74, 75-79 en 80+ (AOW_{1995}^j)³¹⁴. Voor elke leeftijdscategorie wordt verondersteld dat in de toekomst dit bedrag - geïndexeerd voor inflatie - wordt ontvangen. Het gaat dan uiteraard om de verwachte uitkering in de toekomst: de uitkering wordt vermenigvuldigd met de kans dat het individu dan nog leeft ($p(l_{1995}^j, 65+x)$).³¹⁵ Voor de berekening van de contante waarde van de AOW-aanspraken per leeftijdscategorie j geldt dan:

$$(5C.1) \quad CW(AOW) = \sum_{x=0}^{35} \frac{p(l_{1995}^j, 65+x)}{(1+r-\pi^e)^x} \cdot AOW_{1995}^j$$

Als reële rente is een percentage van 4% genomen, gelijk aan de rekenrente van de aanvullende pensioenvoorziening³¹⁶. Voor alle leeftijdscategorieën tezamen resul-

³¹² Voor meer informatie over het vermogensonderzoek door het CBS zie bijvoorbeeld Trimp (1996) en paragraaf 2.6 uit de recente jaargangen van de sociaal-economische maandstatistiek.

³¹³ Deze cijfers zijn ontleend aan Bos (1997) en de CBS Sociaal-economische maandstatistiek (april 1997). Voor het effectieve belastingpercentage is het verschil genomen tussen bruto- en besteedbaar inkomen van de AOW-huishoudens.

³¹⁴ Gegevens ontleend aan CBS SEM (april 1997).

³¹⁵ Voor de sterfte kansen is gebruik gemaakt van de overlevingstafels 1995 uit de CBS-maandstatistiek voor de bevolking (januari 1997). Voor de berekening van de verwachte uitkeringen wordt als representatieve startleeftijd het midden van de klasse genomen. Voor de categorie 80+ is hiervoor een leeftijd van 85 genomen.

³¹⁶ Dit percentage is waarschijnlijk te hoog gegeven de situatie in 1995. Met een hoger disconteringspercentage wordt echter rekening gehouden met het feit dat de AOW-uitkeringen in de toekomst onzeker zijn.

teert een contante waardebedrag van alle AOW-aanspraken (van de huidige AOW-ers) van 154 miljard gulden.

Voor de bepaling van de aanvullende pensioenaanspraken is voor een soortgelijke aanpak als de AOW gekozen. Voor de aanvullende pensioenaanspraken was het uitgekeerde *netto*-bedrag voor 1995 13,2 miljard gulden. Dit bedrag is gebaseerd op een gemiddelde bruto-uitkering van 16.500 gulden. Voor de aanvullende pensioen huishoudens geldt een effectief belastingpercentage van ongeveer 25%, waardoor de totale gemiddelde *netto*-uitkering 12.375 gulden bedraagt. Het totaal aantal huishoudens met een aanvullende pensioenuitkering is naar schatting 1,07 mln ³¹⁷. Vervolgens is dit bedrag op basis van de leeftijdsamenstelling onderverdeeld in dezelfde leeftijdscategorieën als bij de AOW-berekening. Voor de berekening van de contante waarde van de aanvullende pensioen-aanspraken per leeftijdscategorie j wordt dezelfde methodologie gehanteerd als bij de AOW. Als disconteringsvoet is een percentage van 4% genomen. Hiermee wordt gedeeltelijk rekening gehouden met het feit dat aanvullende pensioenuitkeringen van jaar op jaar kunnen worden geïndexeerd met de inflatie. Voor alle leeftijdscategorieën tezamen resulteert een contante waardebedrag van alle aanvullende pensioenaanspraken van ongeveer 100 miljard gulden.

Appendix 5D Een gestileerd model voor de berekening van de pensioen- en premie-verplichting

Verschillen in de waarde van de pensioenverplichtingen tussen ondernemingen zijn afhankelijk van verschillen in het gemiddeld aantal dienstjaren, de gemiddelde leeftijd en de gemiddelde pensioengrondslag van het deelnemersbestand. We laten dit zien met behulp van een eenvoudig model.

We gaan uit van waardering volgens opgebouwde rechten met een constante rekenrente van 4%.³¹⁸ Voor de contante waarde van de pensioenverplichtingen van een onderneming (of groep van ondernemingen) gebruiken we het model geschetst in de vergelijkingen 5D.1 tot en met 5D.3³¹⁹. Uit vergelijking (5D.1) volgt dat de waarde van de pensioenverplichting een functie is van het gemiddeld aantal dienstjaren, de gemiddelde pensioengrondslag en de gemiddelde leeftijd³²⁰ van het deelnemersbestand. Tevens is de waarde afhankelijk van de gehanteerde discontovoet. In de Nederlandse praktijk wordt in het algemeen een (in de tijd) vaste discontovoet van 4% gebruikt. Uit vergelijking (5D.2) volgt dat veranderingen in de pen-

³¹⁷ Zie voor bronvermelding voetnoot 52. Onder de aanvullende pensioenen worden door het CBS tevens lijfrente-uitkeringen gerekend.

³¹⁸ Een dergelijke waardering komt overeen met de waardering op basis waarvan de Verzekeringskamer haar solvabiliteitstoetsing pleegt uit te voeren.

³¹⁹ Het gaat hier om een sterk vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid, waarbij onder meer alleen rekening wordt gehouden met ouderdomspensioenen.

³²⁰ De factor A_t is bij een constante discontovoet alleen afhankelijk van de gemiddelde leeftijd l_t .

De onderneming als aanbieder van het pensioenprodukt

sioenverplichtingen afhankelijk zijn van veranderingen in het gemiddeld aantal dienstjaren, gemiddelde leeftijd en gemiddelde pensioengrondslag, die uiteraard per onderneming sterk kunnen verschillen. Uit vergelijking (5D.3) volgt dat de veranderingen in de waarde van de pensioenverplichting als percentage van de totale salarissom gelijk zijn aan de premiebetalingen als percentage van de salarissom (de pensioenratio). Er wordt in het model dus onmiddellijke affinanciering verondersteld.

$$(5D.1) \quad PL_t = o \cdot a_t \cdot PG_t \cdot A_t \quad \text{en} \quad A_t = \sum_{x=0}^{42} \frac{p(l_t, 65+x)}{(1.04)^{65+x-l_t}}$$

$$(5D.2) \quad dPL_t = o \cdot a_t \cdot PG_t dA_t + o \cdot a_t \cdot A_t \cdot dPG_t + o \cdot A_t \cdot dPG_t \cdot da_t$$

$$(5D.3) \quad \frac{dPL_t}{W_t} = \frac{\text{premies}_t}{W_t}$$

Met:

PL_t = waarde op tijdstip t van pensioenuitkeringen conform rapportage-richtlijnen Verzekeringskamer.

l_t = gemiddelde leeftijd deelnemers pensioenregeling op tijdstip t in jaren

a_t = gemiddeld aantal dienstjaren deelnemers op tijdstip t , gemeten in jaren.

o = opbouwpercentage

PG_t = gemiddelde pensioengrondslag deelnemers op tijdstip t :

$p(l_t, 65+x)$ = kans dat een deelnemer met leeftijd l_t de leeftijd van $65+x$ bereikt

W_t = totale salarissom onderneming

Met behulp van de vergelijking (5D.2) kunnen een aantal verschillen worden doorgerekend. We maken daarbij gebruik van de volgende veronderstellingen en gegevens:

1. De pensioengrondslag is gelijk aan een bepaald percentage van het huidige gemiddelde salaris van de onderneming: $PG_t = \alpha \cdot W_t$. Dit percentage wordt vooral bepaald door de hoogte van de franchise (AOW) en is gesteld op 0,6.
2. Het gemiddeld aantal dienstjaren wordt bepaald volgens de formule: $a_t = l_t - 24$. In feite betekent dit dat een continue dienstbetrekking wordt verondersteld.
3. Gerekend wordt met behulp van de sterftetafel GBM 1976-1980, een opbouwpercentage van 1,75%, een nominale rentevoet van 4% en geen vervroegde pensionering.

De (jaarlijkse) verandering van de pensioenverplichtingen als percentage van het gemiddelde salaris (dPL/W) is uitgerekend voor een onderneming met een gemid-

Hoofdstuk 5

delde leeftijd van het deelnemersbestand van 37 en van 42 jaar.³²¹ De berekening geldt voor twee casusposities, waarbij in beide gevallen een loonstijging is verondersteld van 3% en in één van beiden een gelijktijdige stijging van de gemiddelde leeftijd en het gemiddeld aantal dienstjaren. Tabel 5D.1 geeft een overzicht van de resultaten.

Tabel 5D.1 verandering pensioenverplichtingen als % van het salaris in verschillende scenario's

	loonstijging = 3% dl = da = 0 *	dW/W = 3% dl = 1 = da
dPL/W (37 jaar)	1,1%	5,5%
dPL/W (42 jaar)	1,9%	8,1%

(dl = verandering gemiddelde leeftijd; da = verandering gemiddeld aantal dienstjaren).

³²¹ Niet geheel toevallig komen deze leeftijden overeen met de in het onderzoek van Eichholtz en Koe-dijk bestaande gemiddelde leeftijden van de deelnemers van de OPF's en de collectieve contracten bij verzekeraars.

6 HET OPTIMALE FUNDING- EN BELEG- GINGSBELEID

6.1 Inleiding

In het vorige hoofdstuk is dieper ingegaan op het vraagstuk waarom een onderneming een pensioenprodukt zou moeten aanbieden. Wanneer deze beslissing positief is uitgevallen en de onderneming een pensioenprodukt aanbiedt, resteren nog twee belangrijke financiële vraagstukken:

1. *De funding-beslissing.* Onder de fundingbeslissing verstaan we de vraag of een onderneming een afgescheiden vermogen ter dekking van de pensioenverplichtingen moet aanhouden en indien het antwoord bevestigend is hoe groot dit afgescheiden vermogen zou moeten zijn.
2. *De asset-allocatie of beleggingsbeslissing.* Het gaat hier om de vraag hoe een eventueel afgescheiden vermogen ter dekking van de pensioenverplichtingen moet worden belegd.

Voor de analyse van beide beslissingen wordt gebruik gemaakt van het kader dat is geschetst in de hoofdstukken twee en drie. Kenmerkend voor dit analysekader zijn de integratie van pensioenactiva en pensioenverplichtingen binnen de ondernemingsbalans, waardoor maximalisatie van de aandeelhouderswaarde als beoordelingsmaatstaf voor (financiële) beslissingen met betrekking tot de pensioenverplichtingen geldt. Voor de waardering van deze verplichtingen wordt de CCA-methodiek toegepast. De pensioenverplichtingen hebben een defined-benefit karakter.³²² Dit kader vormt ook de basis voor de corporate pension finance literatuur. In deze literatuur is de analyse van het funding- en beleggingsbeleid binnen een corporate finance raamwerk hoofdonderwerp van onderzoek.

In *paragraaf 2* wordt een basismodel ontwikkeld voor de bestudering van de funding- en asset-allocatiebeslissing binnen het corporate pension finance raamwerk. Uit dit basismodel blijkt dat funding en asset-allocatie op twee manieren de aandeelhouderswaarde potentieel kunnen beïnvloeden: via de totale waarde van de onderneming en/of via een herverdeling van de waarde van claims tussen vreemd vermogensverschaffers en aandeelhouders. Deze waardeherverdeling ontstaat door veranderingen in de pension-put en/of -indien sprake is van voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen - in de waarde van de voorwaardelijke indexeringsclausule. De vraag of genoemde factoren ook daadwerkelijk de aandeelhouderswaarde beïnvloeden hangt samen met de mate van perfectie op de arbeids- en/of op de kapitaalmarkt. In een perfecte arbeidsmarkt zullen *herverdelingen* van financiële claims

³²² Voor Defined-Contribution regelingen geldt per definitie dat de waarde van de activa gelijk is aan de waarde van de verplichtingen en is altijd sprake van volledige funding. De funding-beslissing is dus in dergelijke regelingen niet relevant.

ten koste van de pensioendeelnemers (als vreemd vermogensverschaffers) altijd direct via het loonmechanisme worden teruggeëist³²³. In een imperfecte arbeidsmarkt hebben deze herverdelingen wel invloed. In een perfecte kapitaalmarkt zal zowel de funding- als de asset-allocatie beslissing geen invloed hebben op de totale ondernemingswaarde. In een imperfecte markt wordt de totale ondernemingswaarde wel beïnvloed.

Op basis van het in paragraaf twee ontwikkelde basismodel worden drie casusposities en vijf deelmodellen onderscheiden. De casusposities betreffen een perfecte arbeids- en kapitaalmarkt, een perfecte arbeids- en een imperfecte kapitaalmarkt en een imperfecte arbeids- en kapitaalmarkt. Binnen de casus van een imperfecte arbeids- en kapitaalmarkt worden drie modellen onderscheiden, afhankelijk van de aard van de verplichtingen (nominaal, reëel of voorwaardelijk geïndexeerd) en de onderpandsregeling.

In *paragraaf 3* worden de effecten van het funding- en beleggingsbeleid onderzocht in een perfecte arbeids- en kapitaalmarkt. Zoals niet ongewoon in de financieringstheorie kan onder perfecte en complete marktcondities, op basis van het ontwikkelde model, de conclusie worden getrokken dat financiële ondernemingsbeslissingen, waaronder ook het funding- en allocatiebeleid met betrekking tot pensioenverplichtingen, niet ter zake doen. Dit betekent dat er geen optimale funding- en beleggingsstrategie is die waarde toevoegt voor de aandeelhouders van de onderneming.

In *paragraaf 4 tot en met 6* worden de effecten van het funding- en beleggingsbeleid onderzocht in een perfecte arbeids- en een imperfecte kapitaalmarkt. Kenmerkend voor een dergelijke situatie is dat de mate van funding alleen doorwerkt via de totale ondernemingswaarde op de aandeelhouderswaarde. Factoren als belastingen, agency- en informatiekosten, die in de traditionele corporate finance een belangrijke rol spelen, blijken ook van invloed op de relatie funding, asset-allocatie en ondernemingswaarde. In *paragraaf 4* wordt betoogd dat de mate van funding en de wijze van beleggen invloed heeft op de tax-shield³²⁴ en daarmee op de waarde van de onderneming en aandeelhouderswaarde. In *paragraaf 5* worden een aantal hypothesen behandeld die allen een relatie leggen tussen de mate van funding en de agency-kosten voor de aandeelhouders. De hier behandelde agency-argumenten zijn vooral relevant voor de beslissing om wel of niet te funden en hebben weinig relevantie voor de relatie tussen asset-allocatie en ondernemingswaarde. In *paragraaf 6* wordt aandacht besteed aan de effecten van de (her)verzekering van de pensioenverplichting bij een (particuliere) verzekeraar. In de wetenschappelijke literatuur is veel aandacht besteed aan de effecten van de (her)verzekering van pensioenverplichtingen, vooral door toedoen van de invoering van een verplichte collectieve verzekering in de Verenigde Staten. Bij (her)verzekerde pensioenverplichtingen

³²³ Dit is de belangrijkste eigenschap van een perfecte arbeidsmarkt, zoals dit begrip hier wordt gehanteerd. De eigenschappen van een perfecte kapitaalmarkt zijn in paragraaf 5.1 reeds aan de orde geweest.

³²⁴ Deze term wordt in de corporate finance gebruikt voor inkomsten die kunnen worden vrijgesteld van het betalen van (vennootschaps)belasting.

kan, via moral hazard- en adverse-selectie mechanismen, de mate van funding en de asset-allocatie invloed uitoefenen op de totale waarde van de onderneming.

In *paragraaf 7 en 8* worden de funding- en asset-allocatiebeslissing in een imperfecte arbeids- en kapitaalmarkt geanalyseerd. Kenmerkend voor deze casuspositie is dat funding en asset-allocatie via de waarde van de pension-put en de voorwaardelijke indexeringsclausule invloed uitoefenen op de aandeelhouderswaarde. In een imperfecte arbeidsmarkt worden deze herverdelingseffecten tussen aandeelhouders en pensioen-vermogenverschaffers niet of onvoldoende gecompenseerd via het loon-mechanisme. In *paragraaf 7* wordt het traditionele (mainstream) model in de corporate pension finance literatuur behandeld. In dit model wordt het gecombineerde effect van belastingen en veranderingen in de waarde van de pension-put op de aandeelhouderswaarde geanalyseerd. In *paragraaf 8* wordt dit model uitgebreid met het effect van veranderingen in de waarde van de voorwaardelijke indexering.

In *paragraaf 9* tenslotte volgt de samenvatting en de conclusies.

6.2 Een raamwerk voor de analyse van funding-en beleggingsbeslissingen

In deze paragraaf wordt een raamwerk ontwikkeld waar binnen de factoren die een optimaal funding- en beleggingsbeleid met betrekking tot de pensioenverplichtingen bepalen worden afgeleid. Gestart wordt met de formulering van een algemeen model. Vanuit dit algemene model wordt allereerst de algemene relatie tussen de mate van funding, asset-allocatie en de aandeelhouderswaarde afgeleid en geanalyseerd. Vervolgens worden een aantal veronderstellingen aan het model opgelegd. Met behulp van het algemene model en deze veronderstellingen kunnen een aantal casusposities worden geformuleerd, in termen van markt(im)perfecties, die in het vervolg van dit hoofdstuk gedetailleerder worden besproken.

Algemeen analyseraamwerk

In figuur 6.1 is een gestileerde balans opgenomen van een onderneming geïntegreerd met pensioenactiva en pensioenverplichtingen van het pensioenfonds. Het gaat hier om een marktwaardebalans. Dit betekent dat aan de activazijde niet alleen de waarde van de (fysieke) ondernemingsactiva en pensioenactiva staan vermeld, maar ook van de netto-contante waarde die deze investeringen (eventueel) voor de onderneming opleveren. Deze balans fungeert als uitgangspunt voor de analyse van funding en allocatie-beslissingen binnen het corporate-finance raamwerk.

De onderneming heeft eigen vermogen in de vorm van aandelen en vreemd vermogen in de vorm van pensioenverplichtingen³²⁵. De waarde van de pensioenver-

³²⁵ Introductie van andere vreemd vermogensvormen maakt de analyse complexer zonder dat de belangrijkste conclusies in dit hoofdstuk worden beïnvloed.

plichtingen is uitgedrukt in een risicovrije lening plus de waarde van de voorwaardelijke indexatie (CI)³²⁶ minus de waarde van een (combinatie van) put-optie(s) P. De factoren die de waarde van de pension-put bepalen zijn afhankelijk van de onderpandsregeling en prioriteitstelling met betrekking tot de pensioenverplichtingen³²⁷. Ten behoeve van het analyse-raamwerk is op de passivazijde van de balans tevens de contante waarde van de te betalen (directe) loonsom opgenomen (W).³²⁸

Figuur 6.1 Een gestileerde ondernemingsbalans

ACTIVA		PASSIVA	
	CA		E W
-----		-----	
	PA		PL = B + CI - P
	V		V

Uitgangssituatie is een onderneming met pensioenverplichtingen op de passiefzijde van de balans. Bij de *funding*beslissing gaat het nu om de vraag of en indien bevestigend, hoe groot de geoormerkte activa ter dekking van de pensioenverplichtingen PA moeten zijn. Bij het *asset-allocatie*beleid gaat het om de vraag hoe de belegging van de totale pensioenfondsactiva vorm moet worden gegeven. We definiëren de assetallocatie als de beslissing welk percentage aandelen α van de totale pensioenactiva in de portefeuille wordt opgenomen.

In de corporate finance benadering van de pensioenverplichtingen worden de belangrijke beleidsbeslissingen met betrekking tot de pensioenen getoetst aan de centrale ondernemingsdoelstelling, de maximalisatie van de aandeelhouderswaarde. Doel van het model is dan ook de invloed van de funding- en assetallocatiebeslissing op de aandeelhouderswaarde te analyseren en te bepalen welke mate van funding en welk beleggingsbeleid optimaal is vanuit het gezichtspunt van deze aandeelhouderswaarde. Het effect van de fundingbeslissing wordt gemeten door het effect van een verandering van de funding (dPA) op de verandering van de waarde van het aandelenvermogen (dE). Het effect van de asset-allocatiebeslissing wordt gemeten door het effect van een verandering van het percentage aandelen in de pensioenfondsportefeuille (d α) op de verandering van de aandeelhouderswaarde (dE). In het basismodel worden funding- en asset-allocatiebeslissing gescheiden: gegeven de asset-allocatie wordt bepaald wat het optimale fundingniveau is, gegeven het fundingniveau wordt nagegaan welke asset-allocatie optimaal is.

³²⁶ Indien er sprake is van niet- of volledig geïndexeerde verplichtingen is de waarde van CI gelijk aan nul.

³²⁷ Zie hiervoor hoofdstuk 3.

³²⁸ Normaliter is de contante waarde van de loonsom geïncorporeerd in de netto-contante waarde van de investeringsprojecten en komt tot uitdrukking in de (netto)-marktwaarde van de corporate assets CA.

Uit de balansopstelling van figuur 6.1 volgt de volgende vergelijking:

$$(6.1) \quad E = V - B - CI + P - W$$

Vergelijking 6.1 drukt de aandeelhouderswaarde uit als resultante van de ondernemingswaarde minus de waarde van het pensioenvermogen en minus de contante waarde van de directe loonsom. We zijn geïnteresseerd in de relatie tussen aandeelhouderswaarde, funding en asset-allocation, waarvoor geldt:

$$(6.2) \quad E(PA, \alpha) = V(PA, \alpha, CL) - B(PA, \alpha) - CI(PA, \alpha) + P(PA, \alpha) - W(PA, \alpha)^{329}$$

Voor de relatie tussen de verandering van de aandeelhouderswaarde, funding en asset-allocation kan uit 6.2 worden afgeleid:

$$(6.3) \quad dE = dPA \left\{ \frac{\partial V}{\partial PA} - \frac{\partial V}{\partial CL} - \frac{\partial B}{\partial PA} - \frac{\partial CI}{\partial PA} + \frac{\partial P}{\partial PA} - \frac{\partial W}{\partial PA} \right\} + d\alpha \left\{ \frac{\partial V}{\partial \alpha} - \frac{\partial B}{\partial \alpha} - \frac{\partial CI}{\partial \alpha} + \frac{\partial P}{\partial \alpha} - \frac{\partial W}{\partial \alpha} \right\}$$

Vergelijkingen 6.3 is de basisvergelijking voor de verschillende modellen die worden behandeld. Deze vergelijking wordt vereenvoudigd door de volgende veronderstellingen te maken:

Veronderstelling 1:

$$(6.4) \quad \frac{\partial B}{\partial \alpha} = \frac{\partial B}{\partial PA} = 0$$

Zowel de mate van funding als de asset-allocation hebben geen invloed op de hoogte van de (nominale) risicovrije pensioenuitkering. Deze aanname is niet zonder meer evident. In de literatuur wordt door een aantal auteurs gesuggereerd dat bij een goed gevulde pensioenkas de deelnemers aan een pensioenregeling allerlei verfraaiingen zullen eisen, die onder meer de hoogte van de uitkering beïnvloeden.

Veronderstelling 2:

In dit model worden als beleggingscategorieën voor de pensioenactiva alleen aandelen (S) en obligaties (OBL) onderscheiden. We definiëren:

$$(6.5) \quad \alpha = S/PA$$

³²⁹ De variabelen B, CI, P en W zijn dan uitgedrukt als functie van de exogene (stuur)variabelen PA en α . De variabele V is uitgedrukt in PA, α en CL. De opname van deze laatste variabele wordt in veronderstelling 5, verderop in deze paragraaf, nader uitgewerkt

Hoofdstuk 6

$$(6.6) \quad \sigma_{pa}^2 = \alpha^2 \cdot \sigma_S^2 + (1 - \alpha)^2 \cdot \sigma_{OBL}^2 + 2 \cdot \alpha \cdot (1 - \alpha) \cdot \rho_{SOBL} \cdot \sigma_S \cdot \sigma_{OBL}$$

met:

$\sigma_{OBL,S}$ = standaarddeviatie returns op obligatie- respectievelijk aandelenindex

ρ_{SOBL} = correlatie tussen returns obligatie- en aandelenindex

α = aandeel aandelen in de pensioen(fonds)portefeuille

Veronderstelling 3:

$$(6.7) \quad V = V(PA, \alpha, CA, CL, E)$$

$$(6.8) \quad dV = \frac{\delta V}{\delta PA} dPA + \frac{\delta V}{\delta \alpha} d\alpha + \frac{\delta V}{\delta CA} dCA - \frac{\delta V}{\delta CL} dCL - \frac{\delta V}{\delta E} dE$$

In vergelijking 6.7 is de waarde van de onderneming in herleide vorm geschreven als een functie van de exogene (stuur)variabelen funding (PA) en asset-allocation (α) en de exogene financieringsvariabelen CA, E en CL. Deze laatste drie variabelen zijn opgenomen omdat meer funding van de pensioenverplichtingen ook gefinancierd dient te worden. Bij de bepaling van de invloed van funding via de totale ondernemingswaarde op de aandeelhouderswaarde gaat het om het *netto*-waarde effect wanneer rekening wordt gehouden met de financiering van (extra) funding (de opportunity costs). Anders zou toename van de pensioenactiva louter via balansverlenging de totale waarde van de onderneming (en de aandeelhouderswaarde) doen toenemen. Vergelijking 6.8 geeft de uitdrukking voor het totale netto-ondernemingswaarde effect wanneer rekening wordt gehouden met financiering. Extra funding heeft zowel een direct effect op de (netto)-ondernemingswaarde als een indirect effect via de waarde van de corporate assets, de waarde van de corporate loans en de waarde van extra aandelenvermogen. (Extra) funding van pensioenverplichtingen kan op drie manieren tot stand komen:

- Ten koste van het bedrag dat wordt geïnvesteerd in corporate assets. De extra funding wordt gefinancierd door het geïnvesteerde bedrag in corporate assets te verminderen ($dPA = -dCA$). Voor het netto-waarde effect geldt dan:

$$(6.9) \quad \begin{aligned} \frac{dV}{dPA} &= \frac{\delta V}{\delta CA} \cdot \frac{dCA}{dPA} + \frac{\delta V}{\delta PA} = \frac{\delta V}{\delta PA} - \frac{\delta V}{\delta CA} \\ (dCL = dE = 0, \quad \frac{dCA}{dPA} &= -1, \frac{d\alpha}{dPA} = 0) \end{aligned} \quad 330$$

Extra funding in guldens (dPA) heeft effect op de waarde van de onderneming ($\delta V / \delta PA$). De extra funding gaat ten koste van het bedrag in guldens dat kan

³³⁰ De veronderstellingen $d\alpha/dPA = dPA/d\alpha = 0$ geven aan dat funding- en asset-allocation los van elkaar worden bestudeerd. Zie ook Appendix 6A.

Het optimale funding- en beleggingsbeleid

worden geïnvesteerd in corporate assets, waardoor een negatief effect ontstaat op de ondernemingswaarde ($\delta V/\delta CA$)³³¹.

- Door het aantrekken van een corporate loan CL. Voor het netto-waarde effect geldt:

$$(6.10) \quad \frac{dV}{dPA} = \frac{\delta V}{\delta PA} - \frac{\delta V}{\delta CL} \quad (dCA = dE = 0, \quad \frac{dCL}{dPA} = 1)$$

Extra funding in guldens (dPA) heeft effect op de waarde van de onderneming ($\delta V/\delta PA$). De extra funding moet worden gefinancierd met extra corporate loans in guldens (dPA=dCL), welke ook een effect kan hebben op de ondernemingswaarde ($\delta V/\delta CL$).

- Door het aantrekken van extra eigen (aandelen)vermogen. Voor het netto-waarde effect geldt:

$$(6.11) \quad \frac{dV}{dPA} = \frac{\delta V}{\delta PA} - \frac{\delta V}{\delta E} \quad (dCA = dCL = 0, \quad \frac{dE}{dPA} = 1)$$

Extra funding in guldens (dPA) heeft effect op de waarde van de onderneming ($\delta V/\delta PA$). De extra funding moet worden gefinancierd met extra aandelenvermogen in guldens (dPA=dE), welke ook een effect kan hebben op de ondernemingswaarde ($\delta V/\delta E$).

Bij voldoende beschikbaarheid van kapitaal zal in het algemeen worden aangenomen dat extra pensioenactiva worden gefinancierd met extra geld uit corporate loans. In de wetenschappelijke literatuur is de mening dat onder perfecte marktcondities de (netto)-marktwaarde van de onderneming door funding niet kan worden beïnvloed (Sharpe & Harrison, 1982), ongeacht de financieringswijze. Wanneer marktimperfecties worden geïntroduceerd kan de wijze van financiering van de funding wel een rol van betekenis spelen. In paragraaf 6.4 zal worden aangetoond dat de wijze van financiering van extra funding middels een corporate loan relatief, ten opzichte van andere financieringswijzen, het grootste (positieve) effect heeft op de ondernemingswaarde. Bij onvoldoende beschikbaarheid van kapitaal zal extra funding (deels) moeten worden gefinancierd door minder te investeren in corporate assets. In het algemeen zal dit leiden tot een verlaging van de waarde van de onderneming, omdat de netto-contante waarde van investeringen in ondernemingsactiva groter is dan de netto-contante waarde van investeringen in pensioenactiva.

Naast het algemene model 6.3 en de vereenvoudigende veronderstellingen 1 tot en met 3 speelt ook het onderscheid tussen een perfecte- en een imperfecte arbeids-

³³¹ De effecten $\delta V/\delta PA$, $\delta V/\delta E$, $\delta V/\delta CA$ en $\delta V/\delta CL$ hoeven niet noodzakelijkerwijs gelijk aan één te zijn, aangezien het hier gaat om een marktwaardebalans.

markt een belangrijke rol in de analyse. Beide casusposities worden gedefinieerd in de veronderstellingen 4 en 5.

Veronderstelling 4:

$$(6.12) \quad \frac{\partial W}{\partial PA} = \frac{\partial P}{\partial PA} - \frac{\partial CI}{\partial PA} \quad (6.13) \quad \frac{\partial W}{\partial \alpha} = \frac{\partial P}{\partial \alpha} - \frac{\partial CI}{\partial \alpha} \quad (\text{perfecte arbeidsmarkt})$$

Een verandering van de funding en asset-allocatie kan invloed hebben op de directe loonsom. In het loonvormingsproces kunnen we een onderscheid maken tussen een perfecte- en imperfecte arbeidsmarkt. In een perfect werkende arbeidsmarkt geldt dat de contante waarde van de directe- plus indirecte loonkosten (pensioenen) gelijk moeten zijn aan de contante waarde van de marginale arbeidsproduktiviteit: $MVP = W + B + CI \cdot P$.

Uit deze vergelijking kan het effect van een verandering van de funding op de loonsom worden afgeleid:

$$(6.14) \quad \frac{\partial MVP}{\partial PA} = \frac{\partial W}{\partial PA} + \frac{\partial B}{\partial PA} + \frac{\partial CI}{\partial PA} - \frac{\partial P}{\partial PA} \quad \text{en}$$

$$(6.15) \quad \frac{\partial MVP}{\partial \alpha} = \frac{\partial W}{\partial \alpha} + \frac{\partial B}{\partial \alpha} + \frac{\partial CI}{\partial \alpha} - \frac{\partial P}{\partial \alpha}$$

Verondersteld wordt dat door funding en allocatie de marginale produktiviteit van de werknemers niet zal veranderen ($\frac{\partial MVP}{\partial PA} = \frac{\partial MVP}{\partial \alpha} = 0$) evenals de (risicoloze)

waarde van de pensioenuitkeringen ($\frac{\partial B}{\partial PA} = \frac{\partial B}{\partial \alpha} = 0$). Funding en asset-allocatie

hebben echter wel invloed op de waarde van de pension-put en de waarde van de conditionele indexering. Als de som van de waardeverandering van put-optie en conditionele indexering positief is, in feite een aantasting van de waarde van de pensioenverplichtingen, dan zullen rationele werknemers deze waardedaling onmiddellijk terugvragen in de vorm van hogere directe lonen W^{332} , waardoor de totale loonsom gelijk blijft aan de marginale arbeidsproduktiviteit. Omgekeerd geldt dat als de som van de waardeverandering van put-optie en voorwaardelijke indexering negatief is een verlaging van de directe loonsom moet plaatsvinden. Het gevolg van deze veronderstelde werking van een perfecte arbeidsmarkt is, dat de zogenaamde herverdelingseffecten op de aandeelhouderswaarde, via pension-put optie en waarde van de voorwaardelijke indexering, geen rol van betekenis spelen.

³³² In principe gaat het om de contante waarde van de directe loonsom. In een spot-arbeidsmarktmodel zal een onmiddellijke verandering van het directe loon worden geëist.

Veronderstelling 5:

$$(6.16) \quad \frac{\partial W}{\partial PA} = 0 \quad (6.17) \quad \frac{\partial W}{\partial \alpha} = 0 \quad (\text{imperfecte arbeidsmarkt})$$

In een imperfecte arbeidsmarkt werkt het bovenbeschreven compenserende loonmechanisme niet of onvoldoende. Eenvoudshalve veronderstellen we dat in een imperfecte arbeidsmarkt er geen relatie is tussen de mate van funding, asset-allocatie en de directe loonsom.

Vijf deelmodellen

De vergelijkingen 6.3, 6.12 en 6.16 vormen het basismodel waarmee de effecten van funding op de aandeelhouderswaarde kunnen worden geanalyseerd. De vergelijkingen 6.3, 6.13 en 6.17 vormen het basismodel waarmee de effecten van asset-allocatie op de aandeelhouderswaarde kunnen worden geanalyseerd. Binnen dit basismodel onderscheiden we vijf deelmodellen, die in de volgende paragrafen worden behandeld. In alle modellen wordt het pensioenfonds (analytisch) geïntegreerd beschouwd met de onderliggende onderneming. Dit betekent dat de onderneming (gedeeltelijk) aanspraak maakt op het pensioensurplus en dat de maximalisatie van de aandeelhouderswaarde van de onderneming leidraad is bij de funding- en beleggingsbeslissingen van het pensioenfonds.

- *Perfekte arbeidsmarkt, perfecte kapitaalmarkt.* In een perfecte arbeidsmarkt worden de herverdelingseffecten van funding en asset-allocatie via pension-put en voorwaardelijke indexeringsclausule gecompenseerd door het (directe) loonmechanisme. In een perfecte kapitaalmarkt hebben funding en asset-allocatie ook geen invloed op de totale (netto) waarde van de onderneming. (Model A).
- *Perfekte arbeidsmarkt, imperfecte kapitaalmarkt.* In een imperfecte kapitaalmarkt kunnen funding en asset-allocatie invloed hebben op de totale (netto) waarde van de onderneming en daarmee op de aandeelhouderswaarde. (Model B).
- *Imperfecte arbeids- en kapitaalmarkt: een afgescheiden pensioenvermogen zonder dekking van de ondernemingsactiva en nominale verplichtingen.* Een vergelijking van de casusposities leert dat in tegenstelling tot de perfecte arbeidsmarktcasus op een imperfecte arbeidsmarkt de effecten van funding en asset-allocatie op de waarde van de put-optie en de waarde van de voorwaardelijke indexeringsclausule een rol spelen. De aard en grootte van deze effecten hangt af van de wijze waarop de pension-put inhoud is gegeven en of er sprake is van een voorwaardelijke indexeringsclausule. In het geval van nominale verplichtingen en een volledig afgescheiden pensioenvermogen geldt dat de waarde van de volledige indexeringsclausule nul is en dat de pension-put als onderliggende

waarde alleen de pensioenactiva heeft. Bij een tekort kan het fonds dus geen aanspraak maken op het vermogen van de onderliggende onderneming.

(Model C).

- *Imperfecte arbeids- en kapitaalmarkt: een afgescheiden pensioenvermogen zonder dekking van de ondernemingsactiva en volledig geïndexeerde verplichtingen.* Zowel deze casuspositie als de variant met nominale verplichtingen spelen een dominante rol in analyse en aanbevelingen van de corporate pension finance literatuur.

(Model D).

- *Imperfecte arbeids- en kapitaalmarkt: een afgescheiden pensioenvermogen met dekking van ondernemingsactiva en voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen.* Expliciet wordt rekening gehouden met de voorwaardelijke indexeringsclausule. Tevens kan het fonds voor wat betreft de nominale uitkeringen aanspraak maken op alle ondernemingsactiva, inclusief pensioenactiva. Verondersteld is tevens dat deze aanspraken prioriteit hebben boven de aanspraken van andere vermogensverschaffers. De conditionele indexeringsaanspraken zijn echter beperkt voorzover de waarde van het afgescheiden vermogen PA dit toelaat.

(Model E).

6.3 Het effect van funding en asset-allocatie in een perfecte arbeids- en kapitaalmarkt

In deze paragraaf wordt de invloed van de funding- en allocatie-beslissing op de aandeelhouderswaarde in een perfecte arbeids- en kapitaalmarkt geanalyseerd. Op basis van het algemene model in paragraaf 6.2 kan het model in deze casuspositie als volgt worden geformuleerd:

(6.18) MODEL A

Algemene relatie:

$$(a) \quad dE = dPA \cdot \left\{ \frac{\partial V}{\partial PA} - \frac{\partial V}{\partial CL} - \frac{\partial CI}{\partial PA} + \frac{\partial P}{\partial PA} - \frac{\partial W}{\partial PA} \right\} + d\alpha \cdot \left\{ \frac{\partial V}{\partial \alpha} - \frac{\partial CI}{\partial \alpha} + \frac{\partial P}{\partial \alpha} - \frac{\partial W}{\partial \alpha} \right\}$$

Funding

Asset-allocatie

Perfekte arbeidsmarkt:

$$(b) \quad \frac{\partial W}{\partial PA} = \frac{\partial P}{\partial PA} - \frac{\partial CI}{\partial PA}$$

$$(c) \quad \frac{\partial W}{\partial \alpha} = \frac{\partial P}{\partial \alpha} - \frac{\partial CI}{\partial \alpha}$$

Perfekte kapitaalmarkt:

$$(d) \quad \frac{\partial V}{\partial PA} - \frac{\partial V}{\partial CL} = 0$$

$$(e) \quad \frac{\partial V}{\partial \alpha} = 0$$

Substitutie van 6.18b - 6.18e in 6.18a geeft:

$$(6.19) \quad dE = 0 \cdot dPA + 0 \cdot d\alpha$$

Op basis van de vergelijkingen 6.19 kan de volgende conclusie worden geformuleerd:

wanneer de betrokken partijen die blootgesteld zijn aan default-risk zich rationeel gedragen beïnvloedt de funding- en de asset-allocatie beslissing in een perfecte arbeids- en kapitaalmarkt het vermogen van de aandeelhouders niet. Deze beslissingen zijn daarom irrelevant.

Bovenstaande conclusie is uiteraard sterk afhankelijk van de voorwaarden die zijn geformuleerd voor een perfecte arbeids- (6.18b,c) en een perfecte kapitaalmarkt (6.18d,e). In de vorige paragraaf is reeds aangegeven dat in een perfecte arbeidsmarkt veranderingen in de waarde van de pensioenverplichtingen door een wijziging van de funding en/of de asset-allocatie onmiddellijk zullen leiden tot een precies tegengestelde reactie in de directe loonsom. Voor de marktwaarde van de aandeelhouders treden dan twee elkaar *precies compenserende* effecten op: enerzijds de toename van de marktwaarde van het aandelenkapitaal door de stijging van de waarde van de put-optie en/of een waardedaling van de conditionele indexering, anderzijds een daling van de marktwaarde door een toename van de te betalen directe lonen.³³³ Omgekeerd zal een toename van de waarde van de pensioenverplichtingen moeten leiden tot een daling van de directe loonsom. Wanneer dit niet het geval is zullen immers de totale loonkosten groter zijn dan de marginale arbeidsproductiviteit. Een verandering van het funding- en/of beleggingsbeleid heeft dus geen invloed op de marktwaarde van het aandelenvermogen. Deze conclusie is in de literatuur onder meer geponeerd door Sharpe (1976, p. 187): “..... any change in funding and/or investment-policy will change the forms in which employee wages and benefits affect the corporation's value, but not the total amount”.

Bovenstaande conclusie wordt niet beïnvloed door de vorm van de pensioenvoorziening die door de onderneming wordt aangeboden. Zowel in het geval van nominale -, volledig geïndexeerde - of voorwaardelijk geïndexeerde toezeggingen leiden veranderingen in het funding- en het allocatiebeleid tot een verandering van de waarde van de pension-put en/of de waarde van de voorwaardelijke indexering. Deze veranderingen worden gecompenseerd in de directe lonen.

Bij de afwezigheid van belastingen, transactie- en agencykosten (de perfecte markt veronderstelling) maakt de hoeveelheid funding in principe niet uit voor de totale waarde van de onderneming. Wanneer de onderneming een optimaal investeringsbeleid nastreeft, waarbij de investeringen zowel uit reële als financiële activa kunnen bestaan, zal de onderneming via het pensioenfonds precies hetzelfde doen als buiten het fonds. Wanneer het aantal (reële en financiële) vermogenstitels waarin

³³³ Door een loonstijging daalt de vrije cashflow en neemt de netto-contante waarde van de corporate assets en dus de marktwaarde van het aandelenkapitaal af. Uiteraard kan deze problematiek ook worden geformuleerd in termen van procentuele veranderingen. Op deze wijze ontstaat de meer aansprekende casus waarbij veranderingen in de waarde van de pensioenverplichtingen leiden tot veranderingen in de relatieve stijging van de directe lonen.

Hoofdstuk 6

een pensioenfonds kan beleggen - meestal door regulering³³⁴ - beperkter is dan de keuzeset van de onderneming verandert deze situatie. Tenzij de optimale beleggings- en investeringsmogelijkheden voor de onderneming als geheel toevallig worden bepaald door de beperkte keuzeset van het pensioenfonds zal de onderneming bij voorkeur buiten het pensioenfonds haar investeringsbeleid bepalen, anders zal zij aantrekkelijkere investeringsprojecten moeten laten lopen, en dus minimaal funden. In termen van vergelijking 6.9 geldt dan dat:

$$\frac{dV}{dPA} = \frac{\delta V}{\delta PA} - \frac{\delta V}{\delta CA} < 0 \quad \text{want} \quad \frac{\delta V}{\delta CA} > \frac{\delta V}{\delta PA}$$

Deze conclusie geldt alleen wanneer de hoeveelheid kapitaal beperkt is. Is er voldoende kapitaal beschikbaar dan zal het de onderneming - mits het gaat om investerings/beleggingsprojecten met een niet-negatieve netto-contante waarde - niets uitmaken of er wel of niet gefund wordt. Een soortgelijke redenering kan worden opgehangen wanneer de onderneming de funding (pensioenactiva) financiert met behulp van een corporate loan en/of de uitgifte van nieuwe aandelen. De essentie blijft of het beleggen/investeren via een afgescheiden vermogen het investerings-universum -in termen van projecten met een positieve netto-contante waarde - verruimt. Wanneer dit niet het geval is, wat in een perfecte markt mag worden verwacht is er geen enkele reden voor een onderneming -anders dan door regulering en/of voorwaardelijke indexeringsafspraken - om te funden. Ook voor de beleggingsbeslissing geldt dat in een perfecte financiële markt deze geen invloed heeft op de aandeelhouderswaarde. In een perfecte (financiële) markt met dezelfde mogelijkheden voor ondernemingen en individuen kunnen de aandeelhouders van de onderneming iedere portefeuilletransactie van het pensioenfonds in hun eigen portefeuille compenseren. Een belangrijke aanvulling op bovenstaande conclusie vormt het geval van de voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen. In de vorige hoofdstukken is aangetoond dat de waarde van voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen voor een belangrijk deel samenhangt met de mate van funding. Teneinde een voorwaardelijk geïndexeerd pensioen toe te zeggen zal de onderneming expliciet een funding-clausule moeten opnemen. Overigens hoeft daartoe niet speciaal een pensioenfonds met beperkte investeringsmogelijkheden in het leven te worden geroepen, maar kan een deel van de corporate assets hiertoe als onderpand worden aangewezen (secured debt). De analyse onder perfecte markten biedt tevens een raamwerk om te bezien in welke situaties funding en asset-allocation van de pensioenverplichtingen wel van belang zijn. Uit bovenstaande analyse kan worden afgeleid dat de belangrijkste voorwaarden hiervoor zijn dat op een of andere manier de totale waarde van de onderneming verandert door funding en/of een verandering van de waarde van de pensioenverplichtingen tot onvoldoende (positieve of negatieve) compensatie leidt bij de loonvorming. De belangrijkste redenen zijn marktimperfecties (contract- en agency-kosten, belastingen, verzekeringen) en informatie-inefficiëncies.

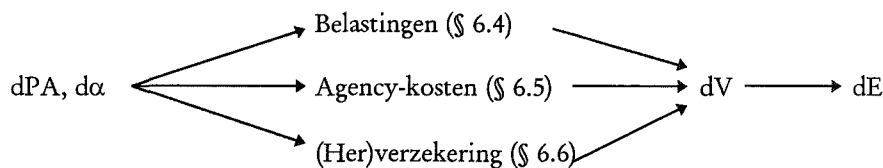
³³⁴ In de meeste landen gelden specifieke restricties ten aanzien van de activa waarin door een pensioenfonds belegd mag worden. Zie voor een overzicht Davis (1995, p. 94-95).

6.4 Het effect van funding en asset-allocatie in een perfecte arbeids- en een imperfecte kapitaalmarkt: belastingen

In deze paragraaf en in § 6.5 en § 6.6 wordt de invloed van funding en de asset-allocatie in een perfecte arbeids- en een imperfecte kapitaalmarkt op de aandeelhouderswaarde geanalyseerd. Kenmerkend voor deze situatie is dat beide beslissingen alleen via de totale ondernemingswaarde invloed uitoefenen op de waarde van het aandelenkapitaal.

In een imperfecte kapitaalmarkt kunnen zowel funding als het beleggingsbeleid invloed hebben op de aandeelhouderswaarde. Deze invloed loopt via het effect op de totale waarde van de onderneming V . De belangrijkste mechanismen waarmee deze invloed tot stand komt zijn geschetst in figuur 6.2. Het gaat hierbij om de invloed via (asymmetrische) belastingen, via een divers spectrum van agency-relaties en het effect via de waarde van de verzekering, wanneer de verplichtingen door de onderneming zijn (her)verzekerd.

Figuur 6.2 Effecten van funding en asset-allocatie op de waarde van de onderneming



Het effect van belastingen en (her)verzekering speelt zowel voor de relatie funding-ondernemingswaarde als asset-allocatie-ondernemingswaarde. De agency-kosten argumenten zijn vooral van toepassing op de relatie tussen funding en ondernemingswaarde. Deze paragraaf concentreert zich op de invloed van belastingen. Na een korte inleiding zullen een aantal belangrijke modellen uit de literatuur gestileerd binnen één kader worden besproken. Vervolgens wordt de plaats bepaald van deze modellen binnen het algemene referentiekader van paragraaf twee.

Op basis van het algemene model in paragraaf 6.2 kan in een imperfecte kapitaalmarkt met asymmetrische belastingen het model (6.20) worden geformuleerd.

De vergelijkingen 6.20 a,b en c zijn ontleend aan het algemene analysekader van paragraaf 6.2 De vergelijkingen 6.20 d en e geven de (deel)effecten aan van funding en asset-allocatie op de totale waarde van de onderneming wanneer sprake is van (asymmetrische) belastingen³³⁵.

³³⁵ Verderop in deze paragraaf worden deze vergelijkingen behandeld.

(6.20) MODEL B

Algemene relatie:

$$(a) \quad dE = dPA \cdot \left\{ \frac{\partial V}{\partial PA} - \frac{\partial V}{\partial CL} - \frac{\partial CI}{\partial PA} + \frac{\partial P}{\partial PA} - \frac{\partial W}{\partial PA} \right\} + d\alpha \cdot \left\{ \frac{\partial V}{\partial \alpha} - \frac{\partial CI}{\partial \alpha} + \frac{\partial P}{\partial \alpha} - \frac{\partial W}{\partial \alpha} \right\}$$

*Funding**Asset-allocatie*

Perfekte arbeidsmarkt:

$$(b) \quad \frac{\partial W}{\partial PA} = \frac{\partial P}{\partial PA} - \frac{\partial CI}{\partial PA}$$

$$(c) \quad \frac{\partial W}{\partial \alpha} = \frac{\partial P}{\partial \alpha} - \frac{\partial CI}{\partial \alpha}$$

Imperfekte kapitaalmarkt, belasting-effect:

$$(d) \quad \frac{\partial V}{\partial PA} - \frac{\partial V}{\partial CL} = \frac{(t_p - t_b)}{(1 - t_b)} \cdot \alpha + \frac{t_v(1 - t_p)}{(1 - t_b)}$$

$$(e) \quad \frac{\partial V}{\partial \alpha} = \frac{(t_p - t_b)}{(1 - t_b)} \cdot PA$$

Het bestaan van belastingen en meer in het bijzonder van speciale belastingfaciliteiten voor pensioenvoorzieningen wordt in de corporate (pension) finance literatuur veelal gezien als de belangrijkste reden voor de stormachtige groei van de (verplichtingen van) pensioenfondsen in de afgelopen decennia en zelfs voor het bestaan van deze fondsen.³³⁶ Ook voor de funding- en de beleggingsbeslissing bepalen de effecten van de belastingwetgeving volgens veel auteurs de “primary normative decision rules for pension fund management.”³³⁷ De conclusie op basis van een perfecte kapitaalmarkt dat funding en de wijze van asset-allocatie de marktwaarde van de onderneming niet beïnvloedt, verandert wanneer rekening wordt gehouden met belastingen. Beleggen/investeren via het pensioenfonds kent twee belastingvoordelen voor de onderneming: (1) de premies zijn direct aftrekbaar en (2) de beleggingsinkomsten zijn belastingvrij. Deze vrijstelling geldt alleen wanneer de beleggingsopbrengsten binnen het fonds blijven of worden besteed aan het betalen van pensioenuitkeringen. De gezamenlijke belastingvoordelen betekenen dat op de pensioenfondsbeleggingen door de onderneming een rendement vrij van vennootschapsbelasting wordt behaald.³³⁸

Op basis van deze speciale belastingfaciliteiten voor pensioenfondsen menen zowel Black (1980), Black en Dewhurst (1981) als Tepper (1981) dat de funding maximaal zou moeten zijn en het pensioenfonds al haar middelen in vastrentende waarden zou moeten beleggen.³³⁹ Deze conclusie is gebaseerd op twee argumenten die beiden tot gevolg hebben dat de totale waarde van de onderneming toeneemt door funding van de pensioenverplichtingen. Het eerste argument is gebaseerd op het

³³⁶ Zie onder meer Bodie (1990a) en Davis (1995, hoofdstuk 1).

³³⁷ Citaat uit Malley and Jayson (1986, p.56), cursivering door auteur deze dissertatie.

³³⁸ Tepper (1981) wijst uitdrukkelijk op het feit dat wanneer beide belastingaftrekfaciliteiten afzonderlijk worden beschouwd er slechts sprake is van een verlaging van huidige belastingen en een verhoging van toekomstige belastingen met een contante waarde effect van nul.

³³⁹ In dit geval zijn funding en asset-allocatiebeslissing sterk verbonden en moeilijk los te koppelen.

wegarbitreren van belastingverschillen. Black (1980) ontwerpt hiertoe een arbitragestrategie binnen de onderneming. Tepper (1981) ontwerpt een arbitragestrategie tussen de persoonlijke portefeuille van de aandeelhouders van een onderneming en de pensioenfondsportefeuille die hoort bij dezelfde onderneming. Hij meent dat de aandeelhouders beter in rentetitels kunnen beleggen via het pensioenfonds van de onderneming dan deze titels in hun persoonlijke portefeuille op te nemen. De rente-inkomsten van het pensioenfonds vertalen zich in hogere aandelenkoersen, die in het algemeen lager worden belast dan de rente-inkomsten uit de belegging in de persoonlijke portefeuille. Het tweede argument is dat het aanhouden van rentetitels in de pensioenfondsportefeuille de leencapaciteit van de onderneming vergroot en dus de waarde van de onderneming in een Modigliani & Miller-wereld met vennootschapsbelasting.

Vanwege het belang van het belastingargument zullen de analyses van Black (1980), Black & Dewhurst (1981) en Tepper (1981), de drie belangrijkste papers op dit gebied, hier gestileerd worden weergegeven aan de hand van het model van Tepper.

Het model van Tepper³⁴⁰

De redenering van Tepper (1981) is gebaseerd op de veronderstelling dat in een perfecte kapitaalmarkt (met uitzondering van het bestaan van differentiële belastingen) de beleggingsportefeuille van het pensioenfonds van een bepaalde onderneming als een integraal onderdeel van de persoonlijke portefeuilles van de aandeelhouders van diezelfde onderneming kan worden beschouwd. Verder kunnen in een perfecte kapitaalmarkt alle financiële transacties ten behoeve van een pensioenregeling van een bepaalde onderneming worden nagebootst door de aandeelhouders in hun persoonlijke portefeuilles. Op deze wijze kunnen (hedge) portefeuilles worden gemaakt³⁴¹, waarvan het effect op marktwaarde van het aandelenkapitaal relatief eenvoudig is te bepalen. De analyse veronderstelt een pensioenfonds dat kan beleggen in twee vermogenstitels, obligaties en aandelen. De onderneming financiert deze belegging met extra aandelenkapitaal of een (obligatie)-lening.

Belangrijke veronderstellingen in het model zijn dat de individuele aandeelhouder en de onderneming tegen hetzelfde tarief lenen en dat geabstraheerd wordt van default-risico. In het model wordt aangenomen dat de aandeelhouders van de onderneming in hun persoonlijke portefeuilles de transacties van het pensioenfonds precies tegengesteld uitvoeren. Wanneer het pensioenfonds bijvoorbeeld voor twee

³⁴⁰ De behandeling van het Tepper-model is geen exacte kopie. Getracht is de analyse iets algemener te formuleren door uit te gaan van verwachte rendementen. In de analyse van Tepper geldt dat wordt afgezien van default-risico, waardoor geldt: $E(r_{\text{obs}}) = r_{\text{obl}} = R_f$.

³⁴¹ Verondersteld wordt dat een perfecte hedge mogelijk is. Dit betekent bijvoorbeeld dat er een perfecte correlatie moet zijn tussen de kansverdeling van de leenrente en de rente op de (vastrentende) beleggingsportefeuille.

Hoofdstuk 6

miljoen gulden belegt in aandelen en voor twee miljoen gulden in obligaties dan zal de aandeelhouder van de onderneming waartoe het pensioenfonds behoort in zijn/haar persoonlijke beleggingsportefeuille voor dezelfde bedragen obligaties en aandelen verkopen. Wanneer in de persoonlijke portefeuille dergelijke bedragen niet beschikbaar zijn wordt short gegaan.

We definiëren nu de volgende variabelen

S = huidige marktwaarde aandelenportefeuille pensioenfonds
 OBL = huidige marktwaarde obligatie portefeuille pensioenfonds
 r_s = rendement op aandelenportefeuille
 r_{obl} = rente op lening uitgegeven door onderneming =
 rendement op obligatieportefeuille
 PA = hoeveelheid funding = $S + OBL$
 $E()$ = verwachte waarde

Voor de (verwachte) inkomsten $E(I)$ van een individu die zowel aandeelhouder van de onderneming is als een persoonlijke portefeuille aanhoudt, welke een tegengestelde kopie is van de pensioenfondsportefeuille van de onderneming, geldt dan:

$$\begin{aligned}
 E(I) = & E(r_s) \cdot S + E(r_{obl}) \cdot OBL \cdot (1 - t_p) - E(r_{obl}) \cdot CL \cdot (1 - t_v) \cdot (1 - t_p) \\
 & \quad (I) \qquad \qquad \qquad (II) \\
 (6.21) \quad & - E(r_{obl}) \cdot (OBL - CL) \cdot (1 - t_b) - E(r_s) \cdot S \cdot (1 - t_p) \\
 & \quad \quad \quad (III) \qquad \quad \quad (III)
 \end{aligned}$$

De verwachte inkomsten van de belegger zijn in de vergelijking 6.21 in drie delen uitgesplitst. In deel I komt de opbrengst van de pensioenfondsbeleggingen tot uitdrukking via de marktwaarde van het aandelenkapitaal van de onderneming en wordt in de persoonlijke portefeuille van de aandeelhouder belast tegen het belastingpercentage op aandelen (t_p). In deel II worden de (rente)kosten van een eventueel ter financiering van de beleggingen aangetrokken lening (door de onderneming) ook via de aandeelhouderswaarde van de onderneming belast. Bovendien zijn deze rentekosten voor de onderneming aftrekbaar voor de vennootschapsbelasting (t_v). Deel III geeft de verwachte inkomsten uit de compenserende transacties in de persoonlijke portefeuille van de aandeelhouders. De rente-inkomsten en het rendement op aandelen in de persoonlijke portefeuille worden belast tegen respectievelijk het belastingpercentage op rente-inkomsten (t_b) en het belastingpercentage op aandelen.

Met behulp van vergelijking (6.21) kan de opbrengst van verschillende casusposities worden uitgerekend. Voor de verschillende casusposities kunnen nu de verwachte inkomsten worden afgeleid:

Het optimale funding- en beleggingsbeleid

- (a) *Obligatiefinanciering, Obligatiebelegging* ($S = 0$, $OBL = CL = PA$). De pensioenfondssactiva zijn voor 100% belegd in obligaties, de funding is gefinancierd met een lening. Voor de verwachte inkomsten geldt:

$$(6.22) \\ E(I) = (E(r_{obl}) \cdot OBL) \cdot (1 - t_p) - E(r_{obl}) \cdot CL \cdot (1 - t_v) \cdot (1 - t_p) = t_v \cdot E(r_{obl}) \cdot PA \cdot (1 - t_p)$$

- (b) *Obligatiefinanciering, Aandelenbelegging* ($OBL = 0$, $S = CL = PA$). De pensioenfondssactiva zijn voor 100% belegd in obligaties, de funding is gefinancierd met aandelenvermogen. Voor de verwachte inkomsten geldt:

$$(6.23) \\ E(I) = (E(r_s) \cdot S \cdot (1 - t_p) - E(r_{obl}) \cdot CL \cdot (1 - t_v) \cdot (1 - t_p) + E(r_{obl}) \cdot CL \cdot (1 - t_b) - E(r_s) \cdot S \cdot (1 - t_p)) \Rightarrow \\ E(I) = E(r_{obl}) \cdot PA \cdot (1 - t_b - (1 - t_v) \cdot (1 - t_p))$$

- (c) *Aandelenfinanciering, Obligatiebelegging* ($S = 0$, $CL = 0$, $OBL = PA$). De pensioenfondssactiva zijn voor 100% belegd in aandelen, de funding is gefinancierd met een lening. Voor de verwachte inkomsten geldt:

$$(6.24) \\ E(I) = E(r_{obl}) \cdot OBL \cdot (1 - t_p) - E(r_{obl}) \cdot OBL \cdot (1 - t_b) = E(r_{obl}) \cdot PA \cdot (t_b - t_p)$$

- (d) *Aandelenfinanciering, Aandelenbelegging* ($OBL = 0$, $CL = 0$, $S = PA$). De pensioenfondssactiva zijn voor 100% belegd in aandelen, de funding is gefinancierd met aandelenvermogen. Voor de verwachte inkomsten geldt:

$$(6.25) \\ E(I) = E(r_s) \cdot S \cdot (1 - t_p) - E(r_s) \cdot S \cdot (1 - t_p) = 0$$

De verwachte inkomensstromen van de verschillende strategieën kunnen nu constant worden gemaakt om het (netto) waarde-effect voor de onderneming te bepalen. Hierbij wordt verondersteld dat de inkomensstroom zich tot in het oneindige voortzet. Aangezien de verwachte inkomsten allen afhangen van het (onzekere) ondernemingsobligatie-rendement is de meest voor de hand liggende discontovoet de spot-rate na belastingen voor een (voor de desbetreffende onderneming relevante) ondernemingsobligatie met een eeuwigdurende looptijd $((1 - t_b) \cdot E(r_{obl}))^{342}$. In tabel 6.1 zijn de waarde-effecten (de tax-savings claim) van de verschillende strategieën samengevat.

³⁴² Verondersteld wordt dat $E(r_{obl}) = r_{obl}$. Deze veronderstelling heeft evenals de veronderstelling van een eeuwigdurende cashflow - geen invloed op de belangrijkste conclusies. Beide veronderstellingen kunnen wel invloed hebben op de grootte van het belastingeffect.

Tabel 6.1 Ondernemingswaarde-effecten van verschillende beleggings- en financieringsstrategieën

	Obligatiefinanciering	Aandelenfinanciering
Aandelenbelegging	(b) $PA \cdot \left\{1 - \frac{(1-t_v) \cdot (1-t_p)}{(1-t_b)}\right\}$	(d) 0
Obligatiebelegging	(a) $t_v \cdot PA \cdot \frac{(1-t_p)}{(1-t_b)}$	(c) $PA \cdot \left(\frac{t_b - t_p}{1-t_b}\right)$

Duidelijk valt uit de uitkomsten van tabel 6.1 af te leiden dat de opbrengsten of gelijk blijven of toenemen, naarmate de hoeveelheid funding in het pensioenfonds PA toeneemt. De onderneming zal dus streven naar *maximale* funding van de pensioenverplichtingen. Verder valt uit tabel 6.1 af te leiden dat:

- Als $t_v = 0$ en $t_b > t_p$ domineert uitkomst c → 100% obligatiebelegging
- Als $t_v = 0$ en $t_b < t_p$ domineert uitkomst b → 100% aandelenbelegging
- Als $t_v > 0$ en $t_b > t_p$ domineert uitkomst a → 100% obligatiebelegging
- Als $t_v > 0$ en $t_b < t_p$ domineert uitkomst b → 100% aandelenbelegging

Het effect van funding en asset-allocatie -via de belastingen- op de totale ondernemingswaarde, zoals in formulevorm weergegeven in de vergelijkingen 6.20d en 6.20e, kan ook uit de tabel worden afgeleid. Uit tabel 6.1 volgt voor het belastingeffect van 100% aandelen respectievelijk 100% obligatiebeleggingen van de pensioenactiva³⁴³:

$$(6.26) \quad V = \left\{1 - \frac{(1-t_v) \cdot (1-t_p)}{(1-t_b)}\right\} \cdot S \quad \text{en} \quad V = \frac{t_v(1-t_p)}{(1-t_b)} \cdot OBL$$

Voor het gecombineerde portefeuille(waarde)effect geldt dan:

$$(6.27) \quad V = \left\{1 - \frac{(1-t_v) \cdot (1-t_p)}{(1-t_b)}\right\} \cdot \alpha \cdot PA + \frac{t_v(1-t_p)}{(1-t_b)} \cdot (1-\alpha) \cdot PA$$

(NB: $\alpha = S/PA$; $S + OBL = PA$)

Differentiatie van V in vergelijking 6.27 naar PA, onder voorwaarde dat alpha niet verandert levert 6.20d. Differentiatie van V in vergelijking 6.27 naar α levert, onder de voorwaarde dat PA niet verandert, vergelijking 6.20e.

³⁴³ Hierbij is uitgegaan van $t_v > 0$, waardoor de obligatie-financieringsstrategie dominant is boven aandelenfinanciering. Voor $t_b > t_p$ geldt dat $V = t_v \cdot [(1-t_p)/(1-t_b)]$, en voor $t_p > t_b$ geldt dat $V = 1 - ((1-t_v) \cdot (1-t_p))/(1-t_b)$.

Op basis van de voorgaande analyse kan middels het Tepper-model de volgende conclusie worden geformuleerd:

Als het voor particulieren effectieve belastingpercentage op aandeleninkomsten lager ligt dan het effectieve belastingpercentage op obligatieinkomsten is het optimale funding- en beleggingsbeleid voor een (ondernemings)pensioenfonds, een zogenaamde "maxi-min"(maximale funding, minimaal risico)³⁴⁴ strategie. Omgekeerd geldt dat wanneer het voor particulieren effectieve belastingpercentage op aandeleninkomsten lager ligt dan het effectieve belastingpercentage op obligatieinkomsten het optimale funding- en beleggingsbeleid een zogenaamde "maxi-max"-strategie is.

Het feit dat pensioenfondsen in meerdere asset-categorieën kunnen beleggen dan in aandelen en obligaties kan eenvoudig in de analyse worden ingebouwd. De conclusie dat het funding- en beleggingsbeleid een extreme positie moet innemen verandert hierdoor niet. De hoeveelheid funding blijft maximaal. Het beleggingsbeleid zal zich concentreren in het activum, dat onderhavig is aan het hoogste effectieve particuliere belastingpercentage.

De conclusie van het hier behandelde model is -naast de veronderstelling van een perfecte arbeidsmarkt - afhankelijk van de institutionele omgeving. Zo moet het (effectieve) belastingpercentage op obligaties hoger liggen dan op aandelen. In Nederland is aan deze voorwaarde wel voldaan aangezien koerswinst onbelast is. Voor de VS menen Chen en Reichenstein (1992) dat sinds de belastingveranderingen in 1991 aldaar het effectieve belastingpercentage op aandelen lager is dan dat op obligaties, waardoor voor een 100% aandelenportefeuille zou moeten worden gekozen. Van belang is verder dat de koerswinstcomponent op aandelen relatief hoger is dan op obligaties, een veronderstelling waaraan zeker niet altijd is voldaan. Ook de wijze waarop in de praktijk de minimum en maximum fundingregels zijn bepaald en de wijze waarop de verplichtingen moeten worden bepaald kunnen van invloed zijn op het beleggingsbeleid in deze context. Zo meent bijvoorbeeld Ippolito (1990) dat voor de situatie in de Verenigde Staten de maximum-funding limiet kan worden opgerekt door aandelen op te nemen in de pensioenfondsportefeuille. Hierdoor kan het, ondanks het bestaan van het belastingvoordeel van obligaties, voordelig zijn om ook aandelen op te nemen in de pensioenfondsportefeuille.

Een ander belangrijk (institutioneel) aspect is de beschikbaarheid van kapitaal voor de onderneming. Wanneer onvoldoende kapitaal beschikbaar is concurreert de tax-savings-claim van meer funding met de alternatieve aanwending in corporate assets. Voor het effect van funding op de ondernemingswaarde kan in dit verband

³⁴⁴ Aangezien de analyses met betrekking tot het belastingeffect in de literatuur meestal twee assets onderscheidt, aandelen en obligaties, wordt een strategie die alleen in obligaties belegt een minimale risico- en een strategie die alleen in aandelen belegt een maximale risico-strategie genoemd.

geschreven worden $\frac{dV}{dPA} = \frac{\delta V}{\delta CA} \cdot \frac{dCA}{dPA} + \frac{\delta V}{\delta PA}$. Wanneer dCA/dPA negatief is kan het belasting-effect ($\delta V/\delta PA$) worden gecompenseerd door het negatieve effect via de corporate assets. Dit zal zich voordoen wanneer de netto-contante waarde van de investering in corporate assets, rekening houdend met belastingen, (veel) hoger ligt dan de netto-contante waarde van een investering in pension-assets.

De plaats van het Tepper-model binnen het algemene referentiekader

Een belangrijk kritiekpunt op zowel de analyse van Black als Tepper is dat het een partiële analyse betreft. De genoemde auteurs bekijken alleen het effect van funding en asset-allocatie op de aandeelhouderswaarde dat loopt via de totale ondernemingswaarde (dV/dPA , $dV/d\alpha$). Hiermee worden de effecten van funding en asset-allocatie die lopen via de put-optie en de waarde van de conditionele indexering verwaarloosd. Uit vergelijking 6.20a blijkt dat meerdere effecten van invloed op de relatie aandeelhouderswaarde en funding respectievelijk asset-allocatie zijn. De door de auteurs voorgestelde strategieën hebben zowel een verandering van de vermogensverhouding als een (mogelijke) verandering van de variantie van de ondernemingswaarde tot gevolg, waardoor de waarde van de put-optie verandert³⁴⁵. Tevens verandert de waarde van de conditionele indexering. Via een vermindering van de waarde van de pension-put en/of een toename van de waarde van de conditionele indexering kan de toeneming van de waarde van de onderneming door de belastingarbitrage teniet worden gedaan.

Wanneer nu een perfecte arbeidsmarkt wordt verondersteld (6.20b en c) doet deze problematiek zich niet voor. Veranderingen in de put-optie en/of de waarde van de conditionele indexering worden immers precies gecompenseerd door een verandering van de directe loonsom. Het effect op de aandeelhouderswaarde van funding kan dan uitsluitend worden beoordeeld door het (partiële) effect van belastingen op de ondernemingswaarde.

Vergelijking 6.28 geeft het geschaalde effect weer van de mate van funding -via de belastingen - op de aandeelhouderswaarde bij een 100% obligatiebelegging ($\alpha=0$). Deze casus is optimaal wanneer $t_b > t_p$. Zowel de hoeveelheid funding als de toename van de waarde voor de aandeelhouders is geschaald met de risicovrije waarde van de pensioenverplichtingen B. Op deze wijze worden de verbanden uitgedrukt in de meer aansprekende grootte van de (nominale) dekkingsgraad³⁴⁶.

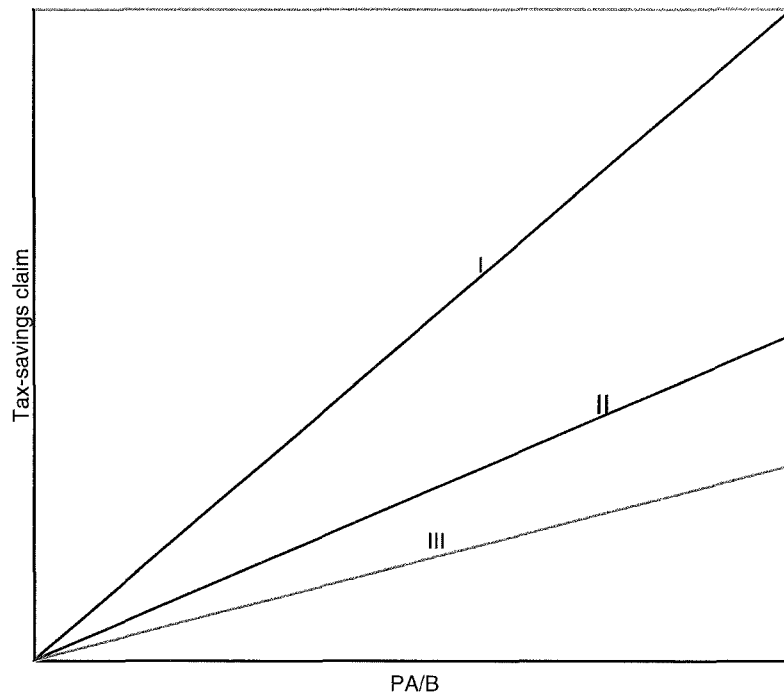
³⁴⁵ De waarde van de Pension-put verandert niet wanneer deze ver out-of-the-money is.

³⁴⁶ Het gaat hierbij om het dekkingsgraadbegrip, waarbij de pensioenverplichtingen contant worden gemaakt tegen de nominale rentetermijnstructuur. Het gaat dus niet om de veel in de (Nederlandse) praktijk gehanteerde dekkingsgraad, waarbij de verplichtingen contant worden gemaakt tegen 4%.

$$(6.28) \quad \frac{dE/B}{dPA/B} = \frac{dV}{B}(\text{tax}) = \frac{t_v \cdot (1 - t_p)}{(1 - t_b)} \cdot \frac{dPA}{B} \quad \text{als } t_b > t_p$$

In figuur 6.3 is een algemene relatie tussen de waarde van de tax-savings-claim en de hoeveelheid funding geschetst op basis van vergelijking 6.28. Uit de figuur valt af te lezen dat het belastingeffect een lineaire relatie tot gevolg heeft tussen de waarde van de aandeelhouders en de hoeveelheid funding³⁴⁷. De waarde van de tax-savings-claim neemt toe, gegeven de hoeveelheid funding, naarmate het marginale belastingtarief van de vennootschaps- en/of inkomstenbelasting toeneemt.

Figuur 6.3 relatie welvaart aandeelhouders en hoeveelheid funding door belastingverschillen³⁴⁸



³⁴⁷ Bij een ingewikkelder belastingstelsel, bijvoorbeeld met getrapte tarieven, kan deze relatie ook niet-lineairiteiten vertonen.

³⁴⁸ Voor lijn I geldt $t_v = 0,5$, $t_b = 0,6$ en $t_p = 0,2$. Voor lijn II geldt $t_v = 0,15$, $t_b = 0,6$ en $t_p = 0,2$ en voor lijn III geldt $t_v = 0,5$, $t_b = 0,2$ en $t_p = 0,2$.

6.5 Het effect van funding in een perfecte arbeids- en een imperfecte kapitaalmarkt: agency-kosten

In deze paragraaf wordt de invloed van funding en asset-allocation op de aandeelhouderswaarde via verschillende agency-effecten behandeld. De agency-theorie analyseert de problematiek die ontstaat doordat de verschillende stakeholders in de onderneming verschillende belangen hebben. In hoofdstuk vijf is hierop een uitvoeriger introductie gegeven. We onderscheiden drie soorten agency-problemen: die tussen de pensioendeelnemers als vreemd vermogen verschaffers en aandeelhouders, die tussen aandeelhouders en bestuurders van de onderneming en die tussen aandeelhouders respectievelijk managers en de bestuurders van het pensioenfonds. Deze drie soorten agency-problemen worden aan de hand van de literatuur besproken. Vervolgens zal deze literatuur worden geplaatst binnen het algemene referentiekader van paragraaf twee.

*Agency-kosten: het bondholder-stockholder-conflict*³⁴⁹

Een van de belangrijkste agency-problemen die in de literatuur ruim aandacht heeft gekregen is het zogenaamde bondholder-stockholder-conflict³⁵⁰. Met dit conflict wordt bedoeld dat de ondernemingsleiding, handelend in overeenstemming met de belangen van de aandeelhouders, de waarde van het aandelenkapitaal kan vergroten ten koste van de bestaande vreemd vermogen bezitters (en dus ook de pensioendeelnemers). De meeste van deze conflictbronnen, zoals bijvoorbeeld claimverwatering en activa-substitutie, leiden vooral tot een herverdeling van de waarde van financiële claims binnen de onderneming via een verandering van de pension-put. De waarde van de pension-put wordt immers verhoogd via een verhoging van de variantie van de activa (activa substitutie) of een verhoging van de quasi-debt ratio (claim verwatering). Een aantal acties van het management, zoals bijvoorbeeld onderinvestering, heeft echter tot gevolg dat het management niet de totale waarde van de onderneming maximaliseert. Financiële contractspecificaties, waaronder allerlei leningsvoorwaarden (bond covenants), kunnen de opportunity verliezen verminderen wanneer aandeelhouders geen investeringsbeleid volgen dat de waarde van de onderneming maximaliseert. Tevens kunnen restricties in de leningsvoorwaarden de kosten verlagen die de vreemd vermogen bezitters moeten maken om het beleid van de aandeelhouders in de gaten te houden. De funding van pensioenverplichtingen kan in feite worden gezien als de uitgifte van een vorm van secured debt. Volgens de costly contracting hypothese vermindert hierdoor het gevaar van activa substitutie en onderinvestering, waardoor de waarde van de

³⁴⁹ Een belangrijk deel van de hier geïntroduceerde terminologie is reeds behandeld in hoofdstuk 5.

³⁵⁰ Een uitgebreid overzicht van de agency-theorie in het algemeen en het bondholder-stockholder conflict valt buiten het bestek van deze dissertatie. Voor een goed overzicht zie onder meer Barnea c.s. (1985).

onderneming wordt verhoogd door meer funding (*Hypothese 6.5.1*)³⁵¹. Daartegenover staan administratieve en informatiekosten die moeten worden gemaakt en kan -bij een onvoldoende beschikbaarheid van kapitaal- sprake zijn van opportunity costs doordat de funding niet kan worden gebruikt voor potentieel aantrekkelijkere investeringsprojecten.

Lijnrecht tegenover bovenstaande hypothese staan de argumenten die zijn aangevoerd op basis van motivatieargumenten met betrekking tot managers, andere vreemd vermogen verschaffers en werknemers. Ippolito (1985) meent dat door underfunding werknemers meer gebaat zijn bij goede ondernemingsresultaten omdat zij vermogensverschaffers van de onderneming zijn geworden. Voor de onderneming zouden zo de agency-kosten, die normaal gesproken gemaakt moeten worden voor motivatie en controle van de werknemers, verlaagd kunnen worden. De ondernemingswaarde neemt dus af door meer funding (*Hypothese 6.5.2*).³⁵² Logue (1991) maakt een soortgelijk argument voor de managers van de onderneming. Door underfunding zijn ook de managers debt-holders van de onderneming en is de prikkel voor hen om acties te ondernemen die leiden tot een hogere aandeelhouderswaarde ten koste van de vreemd vermogen bezitters minder waarschijnlijk (*Hypothese 6.5.3*).

Tot slot meent Light (1983) dat op basis van het belasting-argument zowel de aandeelhouders van de onderneming als de pensioengerechtigden gebaat zijn bij een hoge mate van funding. Alleen de vreemd vermogen-verschaffers zien liever een lage funding-ratio van de pensioenverplichtingen. Funding van het pensioenfonds betekent dat een deel van de activa speciaal wordt geoormerkt ter dekking van de pensioenverplichtingen, wat ten koste gaat van activa ter dekking van de andere vreemd vermogen bezitters. In de CCA-terminologie van hoofdstuk 3 betekent een en ander dat de waarde van de Pension-put afneemt ten koste van zowel aandeelhouders als andere vreemd vermogen bezitters. Wanneer vreemd vermogen-verschaffers meer zeggenschap hebben bij ondernemingen met relatief veel vreemd vermogen, zouden vooral pensioenfondsen van die ondernemingen een lage funding-ratio hebben (*Hypothese 6.5.4*).

Agency-kosten: het manager-stockholder-conflict

Een argument dat in verband met vooral het empirisch onderzoek naar premie- en beleggingsbeleid van pensioenfondsen wordt genoemd is dat van financial slack. De term financial slack doelt op het feit dat een onderneming een vanuit theoretisch oogpunt te hoge voorraad liquide middelen aanhoudt en/of een te hoge on-

³⁵¹ De in dit hoofdstuk geformuleerde hypothesen worden genummerd omdat dan later, met name bij de behandeling van het empirisch onderzoek en de samenvatting, hieraan kan worden gerefereerd.

³⁵² Ippolito meent dat deze hypothese alleen geldt voor werknemers die lid zijn van een vakbond. Francis & Reiter (1987, p.40 en voetnoot 6 en 7) geven echter een aantal argumenten waarom deze relatie voor alle werknemers zou kunnen opgaan.

gebruikte debt-capacity heeft³⁵³. Bodie c.s. (1985) menen dat de financial slack ook in de vorm van pensioenactiva kan worden aangehouden op basis van de reeds genoemde belastingvoordelen. Het nadeel hiervan, vergeleken met het aanhouden van financial slack in de vorm van liquide activa of ongebruikte leencapaciteit, is de toegankelijkheid op korte termijn. Dit argument is minder belangrijk naarmate de cashflow hoger en zekerder is, de behoefte aan een tax-shield zal dan groter zijn. Op basis van het financial slack argument zal een hogere winstgevendheid (of meer in het algemeen een gunstige financiële) conditie van de onderneming) leiden tot meer funding (*Hypothese 6.5.5*).

Een ander argument dat betrekking heeft op de relatie managers-aandeelhouders betreft het idee dat aandeelhouders het wel en wee van het bij de onderneming behorende pensioenfonds niet of onvolledig bij de waardering van het aandelenvermogen van de onderneming betrekken. In interviews en enquêtes wordt als belangrijke reden voor de underfunding van pensioenverplichtingen door Chief Financial Officers (CFO's) veelal het "verborgen" karakter van de pensioenverplichtingen genoemd. Omdat de verslaggeving rond de pensioenvoorziening een off-balance-karakter heeft kunnen aandeelhouders voor een deel of in het geheel zich niet bewust zijn van de pensioenverplichtingen. Één van de implicaties van deze gedachte is dat een onderneming de waarde van haar aandelenvermogen kan verhogen door ander vreemd vermogen te substitueren voor pensioenvermogen (*hypothese 6.5.6*). Een andere implicatie is dat (boekhoudkundige)manipulatie van de ondernemingsresultaten met behulp van de pensioenpremies de waarde van het aandelenkapitaal kan beïnvloeden. In gunstige tijden kan de onderneming extra stortingen doen in het pensioenfonds, om in ongunstige tijden de premies te verlagen, waardoor de resultaten beter worden. Later moeten hogere pensioenpremies worden betaald, maar dit ontgaat de aandeelhouders. De mogelijkheden voor earnings-smoothing bestaan met name voor pensioenfondsen met een lage funding. Zij kunnen flexibeler de hoogte van de pensioendotaties aanpassen dan ondernemingen die volledig gefund zijn (*hypothese 6.5.7*).

Agency-kosten: het pensioenfondsbestuur-aandeelhouders conflict

Als laatste agency-conflict kan genoemd worden de relatie tussen pensioenfondsbestuur en ondernemingsleiding. Basisveronderstelling is dat ook pensioenfondsbesturen hun eigen doelstellingen hebben en dat deze niet automatisch samenvallen met de belangen van de aandeelhouders. Pensioenfondsbestuurders zijn geïnteresseerd in macht, prestige, zekerheid en (toekomstig) inkomen. Het agency-

³⁵³ Er is ook vanuit de theorie echter een onderbouwing voor financial slack, namelijk de pecking-order theorie. Deze theorie is ontwikkeld door Myers (1977) en gedetailleerder uitgewerkt door Myers & Majluf (1984). Op basis van ongelijk verdeelde informatie interpreteren beleggers een nieuwe aandelenemissie als een teken dat managers de aandelenkoers overgewaardeerd vinden en niet als een financieringsmiddel voor aantrekkelijke nieuwe investeringen. De beleggers reageren dan ook negatief op een aandelenemissie (negative signalling effect). Om nu negatieve koersreacties bij een aandelenemissie te voorkomen, financieren ondernemingen liever met interne middelen en houden enige financial slack aan.

conflict ontstaat nu wanneer we veronderstellen dat de genoemde doelstellingen van de pensioenfondsbestuurders samenhangen met de grootte van het belegd vermogen en niet zozeer met het meest efficiënte beleid ten behoeve van de aandeelhouders.³⁵⁴ Pensioenfondsbestuurders streven dus naar maximalisatie van hun budget.³⁵⁵ Dit streven kan zich in twee vormen vertalen. Als eerste streeft het bestuur naar maximale funding en zal bijvoorbeeld via voorzichtige actuariële veronderstellingen e.d. aan de onderneming een zo hoog mogelijke premiebijdrage vragen. Dit hoeft overigens niet in strijd met het ondernemingsbelang te zijn. Op basis van het belastingmotief bijvoorbeeld kan voor de aandeelhouders immers een zo hoog mogelijke funding ook het meest voordelig zijn. Ten tweede is het in het belang van het bestuur om te streven naar uitbreiding van de pensioenvoorziening (verplichting). Een toename van de verplichtingen leidt immers tot een hoger belegd vermogen. Een dergelijk beleid gaat, wanneer de uitbreiding van de pensioenvoorziening geen reële effecten heeft, ten koste van de aandeelhouders. Teneinde dit gedrag van bestuurders aan banden te leggen dient de onderneming (informatie)kosten te maken. Aangenomen zou kunnen worden dat deze kosten dalen naarmate het pensioenfonds groter is. Dit zou kunnen duiden op een size-effect met betrekking tot de pension-funding: grotere ondernemingen in termen van pensioendeelnemers zullen een lagere funding hebben dan kleinere ondernemingen (*Hypothese 6.5.8*). Tevens zouden ondernemingen met een mindere financiële positie hun arbeidskosten - en dus ook hun pensioenkosten - beter in de gaten kunnen houden.

Plaats van de agency-hypothesen binnen het algemene referentiekader

Veel van de hier behandelde agency-hypothesen zijn ontstaan als ad-hoc verklaring voor empirische resultaten uit onderzoek naar de relatie tussen ondernemings- en pensioenfondskenmerken. Niet alle hypothesen passen daarom in het basismodel van paragraaf twee.

Ten aanzien van de agency-kosten, uit hoofde van het conflict tussen aandeelhouders en pensioendeelnemers, is gesuggereerd dat (verplichte) funding een vorm van een efficiënt contract kan zijn, waarbij de pensioendeelnemers zich beschermen tegen gedrag dat de waarde van hun claims kan aantasten. In een perfecte arbeidsmarkt is een dergelijk contract echter al aanwezig: rationele pensioendeelnemers beschermen zich tegen (onverwachte) veranderingen in het ondernemingsbeleid, die direct hun belangen schaden, via de loononderhandelingen. De extra kosten kunnen onmiddellijk weer worden afgewenteld. Door een goed werkend loonmechanisme wordt dus in feite een efficiënt contract gecreëerd dat het agency-conflict tussen aandeelhouders en vreemd vermogen bezitters, in dit geval de deelnemers

³⁵⁴ Uiteraard moet tevens sprake zijn van ongelijk verdeelde en niet kosteloze informatie. Anders kunnen aandeelhouders betrekkelijk eenvoudig de pensioenfondsbestuurders stimuleren te handelen in overeenstemming met hun belangen.

³⁵⁵ Deze gedragshypothese wordt ook vaak gehanteerd in de public choice theorie om het gedrag van ambtenaren te modelleren.

aan de pensioenregeling, minimaliseert³⁵⁶. Een en ander betekent dat funding meer positieve effecten heeft op de ondernemingswaarde wanneer er sprake is van een imperfecte arbeidsmarkt. Echter ook in een perfecte arbeidsmarkt kan funding betekenis hebben. Het loonmechanisme geldt namelijk vooral voor de actieve deelnemers, die compensatie eenvoudig kunnen afdwingen: een toename van het default-risico leidt tot compensatie via hogere directe lonen. Voor de niet-actieve deelnemers (gepensioneerden en slapers) bestaat een dergelijk compensatiemechanisme echter, bij afwezigheid van allerlei formele afspraken, niet. Dit kan aanleiding geven tot exploitatiegedrag door de aandeelhouders en actieve deelnemers. Immers door bijvoorbeeld een risicovoller beleggingsbeleid te voeren of de hoeveelheid funding te verminderen neemt de waarde van de pension-put-optie toe en daalt de waarde van de totale pensioenverplichtingen. Deze waardedaling behoeft slechts voor een deel te worden gecompenseerd, namelijk voor dat deel waar de pensioenverplichtingen betrekking hebben op actieve deelnemers. De waarde van de pensioenverplichtingen van de niet-actieve deelnemers daalt echter ook. Hiervoor bestaat geen direct compensatiemechanisme, waardoor de toename van de waarde van de pension-put kan worden verdeeld tussen aandeelhouders en actieve deelnemers. Het is dus in het belang van de niet-actieve deelnemers om een maximale funding van de pensioenverplichtingen te hebben die zo risicoloos mogelijk wordt belegd. Het gedrag van aandeelhouders en actieve deelnemers leidt vooral tot een herverdeling van de waarde van financiële claims. Relevant voor de agency-effecten op de totale waarde van de onderneming is echter of de actieve deelnemer een extra vergoeding eist voor de kans dat hij/zij in de toekomst -als niet-actieve slachtoffer is van het exploitatiegedrag. De hoogte van deze vergoeding is mogelijk een functie van het risico van de onderneming en de kans dat de deelnemer (snel) niet-actief wordt. In het geval een dergelijke vergoeding wordt geëist zou funding een (efficiënte) manier kunnen zijn om de kosten van het exploitatiegedrag te verminderen en daarmee de waarde van de onderneming te vergroten (*Hypothese 6.5.9*).

In tabel 6.2 vatten we de belangrijkste agency-argumenten met betrekking tot de relatie tussen funding en aandeelhouderswaarde nog eens samen. Uit de tabel kan geconcludeerd worden dat vanuit een agency-kosten perspectief funding positief uitwerkt -via de totale ondernemingswaarde- op de aandeelhouderswaarde wanneer ondernemingen relatief klein zijn, financieel gezond zijn, weinig vreemd vermogen op de balans hebben en een relatief groot aandeel niet-actieven als deelnemer in de pensioenregeling hebben.

³⁵⁶ Zie hiervoor ook paragraaf 5.4 en appendix 5A.

Tabel 6.2 Relatie funding en agency-factoren

Hogere funding: $\frac{dV}{dPA}(\text{agency}) > 0$	Lagere funding: $\frac{dV}{dPA}(\text{agency}) < 0$
Imperfecte arbeidsmarkt (6.5.1)	Perfekte arbeidsmarkt (6.5.1)
Lage info-kosten management versus werknemers (6.5.2, 6.5.3)	Hoge info-kosten management versus werknemers (6.5.2, 6.5.3)
Groot aandeel niet-actieven (6.5.9)	Klein aandeel niet-actieven (6.5.9)
Hoge info-kosten aandeelhouders versus managers (6.5.6, 6.5.7)	Lage info-kosten aandeelhouders versus managers (6.5.6, 6.5.7)
Kleine onderneming (6.5.8)	Grote onderneming (6.5.8)
Financieel gezond (6.5.5)	Financieel minder gezond (6.5.5)
Klein aandeel overig VV	Groot aandeel overig VV

6.6 Het effect van funding en asset-allocatie in een imperfecte kapitaal- en een perfecte arbeidsmarkt: (her)verzekeren

In deze paragraaf wordt het effect van funding en asset-allocatie op de aandeelhouderswaarde onderzocht via de premie van door de onderneming verzekerde pensioenverplichtingen.³⁵⁷ Een vorm van bescherming tegen het default-risk van de pensioenverplichtingen is de verzekering van deze contractuele rechten bij een verzekeringsmaatschappij. In de wereld van het één-periode basismodel zou de verplichtingen voor een verzekeraar van een dergelijk contract er als volgt uit moeten zien³⁵⁸: als op de aflossingsdatum van de pensioenverplichtingen de waarde van de onderneming V lager is dan de waarde van de uitkeringen (U_T of U_T^{real}) dan wordt het verschil $U-V$ door de verzekeraar uitgekeerd. Als de marktwaarde van de onderneming hoger is dan de waarde van de uitkeringen wordt niets uitgekeerd. Dit betekent in feite dat de onderneming van de verzekeraar een put-optie koopt op de waarde van de onderneming V met als uitoefenprijs de pensioenuitkeringen U_T , de pension-put uit het basismodel. De waarde van deze optie is in een perfecte kapitaalmarkt gelijk aan de te betalen verzekeringspremie. De waarde van de pension-put optie voor de aandeelhouders van de onderneming moet immers gelijk zijn aan de waarde van deze optie voor de aandeelhouders van de verzekeringsmaatschappij.

In het geval van een verzekering van pensioenverplichtingen kan zowel sprake zijn van een volledige verzekering, waarbij alle activa van de onderneming zijn betrokken, als van een gedeeltelijke verzekering waarbij slechts een deel van de ondernemingsactiva zijn betrokken. Een voorbeeld van een dergelijke verzekering is de collectieve verplichte pensioenverzekering die in de Verenigde Staten is ingesteld

³⁵⁷ Deze casuspositie wordt vooral behandeld omdat deze relatief veel aandacht krijgt in de literatuur.

³⁵⁸ Zie hiervoor ook paragraaf 2.4.

onder de ERISA-wetgeving.³⁵⁹ Onder ERISA heeft de verzekeraar in het geval van (dreigend) faillissement een claim op de activa in het pensioenfonds plus dertig procent van de netto-waarde van de onderneming. Deze claim heeft prioriteit ("senior") boven alle andere onverzekerde verplichtingen met uitzondering van de lonen. Ook landen als Zwitserland, Japan en Canada kennen een soortgelijke verzekeringsvorm.³⁶⁰

Voor de voorwaarden van funding en asset-allocatie bij verzekerde verplichtingen in een perfecte arbeids- en perfecte kapitaalmarkt kan worden geschreven:

$$\begin{aligned} 1. \quad & \frac{\partial W}{\partial PA} = -\frac{\partial CI}{\partial PA} \quad \text{en} \quad \frac{\partial W}{\partial \alpha} = -\frac{\partial CI}{\partial \alpha} \quad (\text{perfecte arbeidsmarkt}) \\ 2. \quad & \frac{\partial V}{\partial PA} = \frac{\partial P}{\partial PA} - \frac{\partial \text{Premies}}{\partial PA} = 0 \quad \text{en} \quad \frac{\partial V}{\partial \alpha} = \frac{\partial P}{\partial \alpha} - \frac{\partial \text{Premies}}{\partial \alpha} = 0 \\ & \quad \quad \quad (\text{perfecte kapitaalmarkt}) \end{aligned}$$

(Premies = aan verzekeraar ter dekking van het default-risico betaalde bedragen)

Substitutie van deze voorwaarden in de vergelijking 6.18 geeft:

$$(6.29) \quad \frac{\partial E}{\partial PA} = \frac{\partial P}{\partial PA} - \frac{\partial \text{Premies}}{\partial PA} = 0$$

$$(6.30) \quad \frac{\partial E}{\partial \alpha} = \frac{\partial P}{\partial \alpha} - \frac{\partial \text{Premies}}{\partial \alpha} = 0$$

Ten opzichte van het model met onverzekerde verplichtingen (Model A) bestaan een aantal belangrijke verschillen. Het eerste verschil is dat veranderingen in de (verzekerings)premiebetalingen zijn opgenomen als factor die via de totale ondernemingswaarde de aandeelhouderswaarde beïnvloedt. Het tweede verschil is dat werknemers alleen nog veranderingen in de waarde van de voorwaardelijke indexering gecompenseerd willen zien in de directe loonsom. Aangezien de verplichtingen zijn verzekerd tegen faillissement zal de waarde van de pension-put niet meer bij de loononderhandelingen worden betrokken. De herverdelingseffecten van de waarde van de pension-put vinden nu plaats tussen verzekeraar en aandeelhouders.

In een perfecte kapitaalmarkt met volledige informatie zal, wanneer een wijziging van het funding- of beleggingsbeleid van het ondernemingspensioenfonds leidt tot een verandering van de waarde van de pension-put, deze verandering precies worden gecompenseerd door een verandering van de verzekeringspremie. De markt-

³⁵⁹ De Employee Retirement Income Security Act (ERISA) is de wetgeving met betrekking tot pensioenen in de Verenigde Staten. De pensioenverplichtingen worden gegarandeerd door de Pension Benefit Guarantee Corporation (PBGC).

³⁶⁰ Zie voor een overzicht Davis (1995, hoofdstuk 5).

waarde voor de aandeelhouders van de onderneming verandert hierdoor niet. De aandeelhouderswaarde kan nu worden beïnvloed doordat veranderingen in de mate van funding en/of asset-allocation leiden tot veranderingen in de pension-put die niet volledig worden gecompenseerd in de verzekeringspremie(s). Een onderneming kan bijvoorbeeld beschikken over superieure informatie (ex-ante hidden information) ten aanzien van de kwaliteit van investeringsprojecten of het verloop van deze projecten nadat de investering is gepleegd³⁶¹. Het is voor de verzekeraar dan moeilijk om de (theoretisch) juiste verzekeringspremie vast te stellen. Hetzelfde geldt wanneer bedrijven, na afsluiting van een contract, acties ondernemen die het rendements-risico profiel van de investeringsprojecten veranderen wat niet door de verzekeraar kan worden waargenomen. Dergelijke informatieasymmetrieën leiden tot de in het vorige hoofdstuk reeds besproken moral hazard en adverse selection problemen.³⁶² Davis (1995, p. 109) omschrijft moral-hazard in dit geval als volgt: “.....it may create incentive structures leading honest recipients to undertake excessively risky investments, which in turn give the risk of large short-fall losses to the insurer”.

Wanneer de verzekeringspremie niet in overeenstemming is met het risico, of exacter met de waarde van de put-optie in het basismodel, dan is het optimaal voor de onderneming om het verschil tussen de waarde van de put-optie en de verzekeringspremie te maximaliseren. Een en ander betekent -gegeven de invloed van funding en asset-allocation op de waarde van de pension-put- dat de onderneming haar funding zal minimaliseren en het risico van haar beleggings- en/of investeringsbeleid zal maximaliseren, een mini-max-strategie dus³⁶³.

De relatie tussen de waarde van de pensioenverzekering voor de aandeelhouders van de onderneming enerzijds en de hoeveelheid funding en het risico van de beleggingen in de pensioenfondsportefeuille - in het geval van moral hazard-problemen - anderzijds is geschetst in figuur 6.4. De figuur is gebaseerd op de waardering van de pension-put op basis van het Black & Scholes model. De aandeelhouderswaarde in het geval van verzekerde pensioenverplichtingen is een afnemende convexe functie van de hoeveelheid funding.

Een praktijkvoorbeeld van het optreden van moral-hazard is dat van de Amerikaanse Pension Benefit Guarantee Corporation (PBGC). Deze instantie die in 1974 is opgericht is een verplichte (collectieve) verzekering teneinde (Defined-Benefit) pensioenverplichtingen te garanderen. De premie die deze instelling berekende was (en is nog gedeeltelijk) een doorsneepremie en niet gerelateerd aan het risico van de onderliggende onderneming. Dit heeft geleid tot een algemene tendens bij ondernemingen om hun premiebijdragen te minimaliseren en de vervroegde uittreding van werknemers te bevorderen. Het gevolg van deze ontwikkeling was dat de PBGC bij faillissementen werd geconfronteerd met sterk onderge-

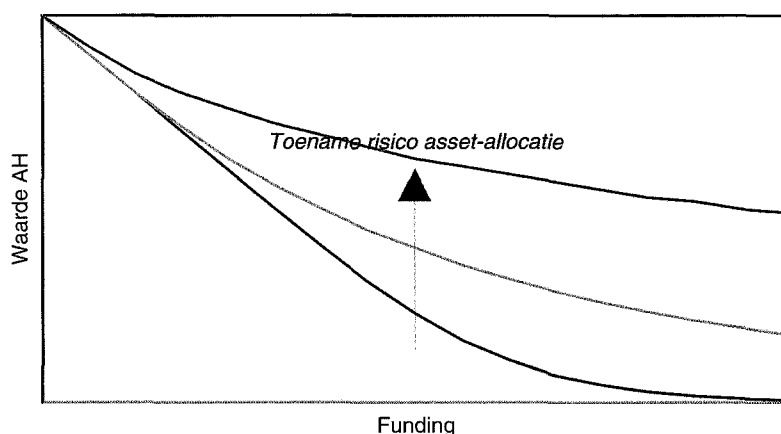
³⁶¹ In dit geval is sprake van onvolledige en/of kostbare informatie en wordt dus een marktimperfectie geïntroduceerd.

³⁶² Zie voor een overzicht hoofdstuk 5.

³⁶³ Wanneer geen (wettelijke) minimum-funding regels gelden is er uiteraard geen sprake van een beleggingsportefeuille van het pensioenfonds.

financierde verplichtingen, waardoor de premieopbrengsten niet meer in verhouding stonden tot de uitgaven ter dekking van de pensioenverplichtingen. Door de fors opgelopen (verwachte) tekorten bij de PBGC spreken een aantal auteurs al van een crisissituatie die vergelijkbaar is met het spaarbankdebacle van de jaren tachtig.³⁶⁴

Figuur 6.4 het effect van moral hazard bij verzekerde pensioenverplichtingen



Het probleem van adverse selectie doet zich voor wanneer het verzekeren van de pensioenverplichtingen door de ondernemingen niet verplicht gesteld is. Door de informatie-asymmetrie zal door verzekeraars een gemiddelde premie worden geheven, die door ondernemingen met een laag default-risk als te hoog wordt ervaren. Het gevolg is dat alleen ondernemingen met een hoog faillissementsrisico zich verzekeren en de verzekeraar is opgescheept met de slechte risico's. Uiteindelijk kan dit leiden tot een prohibitief hoge premie, waardoor geen verzekeringen meer worden aangeboden. Het aanbieden van verzekeringen tegen default-risico kan sowieso een probleem zijn als dit risico een grote systematische component bevat. Auteurs zoals Treynor (1977) en Davis (1995) zijn van mening dat alleen de overheid een dergelijke verzekering kan aanbieden. Bodie (1996) meent echter dat de ontwikkeling van tal van pensioen-gerelateerde risico management producten door de private sector op het tegendeel wijzen.³⁶⁵

³⁶⁴ Zie onder meer Bodie (1996) en Bodie en Merton (1992).

³⁶⁵ Zie hiervoor ook hoofdstuk 5.

6.7 Funding en asset-allocatie in een imperfecte arbeidsmarkt: het pension-put effect

In deze en de volgende paragraaf wordt de invloed van funding en asset-allocatie op de aandeelhouderswaarde onderzocht in een imperfecte arbeids- en een imperfecte kapitaalmarkt. In deze paragraaf analyseren we de casusposities van een stand-alone pensioenfonds met nominale- en volledig geïndexeerde verplichtingen. In paragraaf 6.8 wordt de casuspositie van een afgescheiden fonds met additionele dekking van ondernemingsactiva en voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen behandeld³⁶⁶. Op basis van het algemene model in paragraaf 6.2 kan het model in deze casuspositie als volgt worden geformuleerd:

(6.31) MODEL C en MODEL D

Algemene relatie:

$$(a) \quad dE = dPA \cdot \left\{ \frac{\partial V}{\partial PA} - \frac{\partial V}{\partial CL} - \frac{\partial CI}{\partial PA} + \frac{\partial P}{\partial PA} - \frac{\partial W}{\partial PA} \right\} + d\alpha \cdot \left\{ \frac{\partial V}{\partial \alpha} - \frac{\partial CI}{\partial \alpha} + \frac{\partial P}{\partial \alpha} - \frac{\partial W}{\partial \alpha} \right\}$$

Funding

Asset-allocatie

Imperfecte arbeidsmarkt:

$$(b) \quad \frac{\partial W}{\partial PA} = 0$$

$$(c) \quad \frac{\partial W}{\partial \alpha} = 0$$

Imperfecte kapitaalmarkt, belasting-effect:

$$(d) \quad \frac{\partial V}{\partial PA} = \frac{(t_p - t_b)}{(1 - t_b)} \cdot \alpha + \frac{t_v(1 - t_p)}{(1 - t_b)}$$

$$(e) \quad \frac{\partial V}{\partial \alpha} = \frac{(t_p - t_b)}{(1 - t_b)} \cdot PA$$

Pension-put-effect:

$$(f) \quad \frac{\partial P}{\partial PA} = N(d1^{pa}) - 1 \leq 0 \quad (\text{Model C}) \quad (g) \quad \frac{\partial P}{\partial \alpha} = PA \cdot \sqrt{T} \cdot \frac{e^{-0,5 \cdot (d1^{pa})^2}}{\sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot \frac{\partial \sigma_{pa}}{\partial \alpha} \quad ^{367}$$

$$(h) \quad \frac{\partial P}{\partial PA} = N(d1^{pareal}) - 1 \leq 0 \quad (\text{Model D}) \quad (i) \quad \frac{\partial P}{\partial \alpha} = PA \cdot \sqrt{T} \cdot \frac{e^{-0,5 \cdot (d1^{pareal})^2}}{\sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot \frac{\partial \sigma_{papl}}{\partial \alpha}$$

Voorwaardelijke indexerings-effect:

$$(j) \quad \frac{\partial CI}{\partial PA} = 0$$

$$(k) \quad \frac{\partial CI}{\partial \alpha} = 0$$

³⁶⁶ Het onderscheid tussen deze casusposities is in paragraaf 6.2 ingeleid en aangeduid als model C, D en E.

³⁶⁷ Het gaat hier om het gecombineerde effect van de afgeleide van een (put)-optie naar σ , en de afgeleide van σ naar α .

Kenmerkend voor de situatie van een imperfecte arbeids- en kapitaalmarkt is dat de funding- en de assetallocatie-beslissing zowel via de totale ondernemingswaarde als via herverdeling van de waarde tussen aandeelhouders en vreemd vermogen verschaffers invloed uitoefenen op de waarde van het aandelenkapitaal. Het voor veranderingen in de waarde van pension-put en voorwaardelijke indexering compenserende loonmechanisme werkt immers niet (6.31b en c). In het geval van nominale- of volledig geïndexeerde verplichtingen is de waarde van de voorwaardelijke indexeringsclausule gelijk aan nul (6.31 j en k) en werken de herverdelingseffecten op de aandeelhouderswaarde alleen door via de pension-put (6.31f tot en met j)³⁶⁸. Hierbij moet onderscheid worden gemaakt tussen de pension-put op nominale (Model C) en op volledig geïndexeerde verplichtingen (Model D). Voor het effect op de totale ondernemingswaarde van funding- en asset-allocatie is alleen het belastingeffect meegenomen (6.31d,e)³⁶⁹. In model C is sprake van een stand-alone pensioenfonds met nominale verplichtingen. De waarde van de conditionele indexering is nul, de waarde van de pension-put is afhankelijk van de mate van funding (PA) en de volatiliteit van de pensioenactiva. In model D is sprake van een stand-alone pensioenfonds met volledig geïndexeerde verplichtingen. De waarde van de conditionele indexering is nul, de waarde van de pension-put is afhankelijk van de mate van funding, de volatiliteit van activa en passiva, de correlatie tussen activa en passiva en de verwachte inflatie. We behandelen achtereenvolgens de effecten van funding en asset-allocatie binnen dit model.

Funding

Voor het effect van funding, gegeven de asset-allocatie ($d\alpha=0$) op de aandeelhouderswaarde volgt uit 6.31:

(6.32)

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad & \frac{dE}{dPA} = \frac{\partial V}{\partial PA} + \frac{\partial P}{\partial PA} \quad ^{370} \\ \text{(b)} \quad & \frac{\partial V}{\partial PA} = \frac{(t_p - t_b)}{(1 - t_b)} \cdot \alpha + \frac{t_v(1 - t_p)}{(1 - t_b)} \\ \text{(c)} \quad & \frac{\partial P}{\partial PA} = N(d1^{pa}) - 1 \leq 0 \quad (\text{Model C}) \quad \text{of} \\ \text{(d)} \quad & \frac{\partial P}{\partial PA} = N(d1^{\text{pareal}}) - 1 \leq 0 \quad (\text{Model D}) \end{aligned}$$

³⁶⁸ De afgeleiden $\delta\sigma/\delta\alpha$ worden later in deze paragraaf en in appendix 6A en 6B nader uitgewerkt.

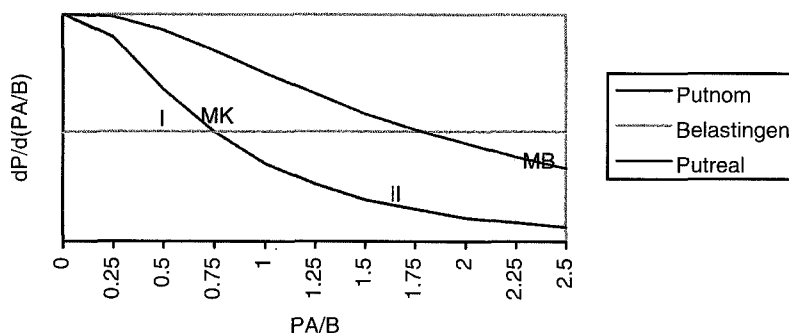
³⁶⁹ Afgezien is van de waarde-effecten van agencykosten. Zowel de richting als de hoogte van het totaal van alle agency-effecten is moeilijk meetbaar.

³⁷⁰ Deze vergelijking ontstaat na substitutie van 6.32b en j in 6.32a.

Vergelijking 6.32a is de (algemene) functie die de marginale (netto-)baten voor de aandeelhouders aangeeft als functie van een verandering van de mate van funding. Op basis van dit model is de verandering van de aandeelhouderswaarde de resultante van twee effecten, het effect op de totale waarde van de onderneming via de belastingen (6.32b) en het effect op de waarde van de pension-put (6.32c of d). Vergelijking 6.32b geeft de marginale aandeelhoudersbaten/kosten van het belasting-effect weer, welke is afgeleid in paragraaf 6.4³⁷¹. Vergelijking 6.32c geeft de marginale aandeelhouderskosten³⁷² via het pension-put-effect weer en is gelijk aan de delta van een optie, wanneer waardering plaatsvindt via Black & Scholes. De marginale kosten voor de aandeelhouder liggen dicht bij één wanneer de put-optie deep-in-the-money is (lage dekkingsgraad PA/B) en liggen dicht bij nul wanneer de put-optie deep-out-of-the-money is (hoge dekkingsgraad PA/B).

In figuur 6.5 is een karakteristiek voorbeeld van een marginale (belasting)baten-curve en een marginale (pension-put)kostencurve, zowel voor nominale als geïndexeerde verplichtingen, getekend op basis van vergelijking 6.32. De variabelen dE en dPA zijn daarbij geschaald met de variabele B om zodoende de effecten te analyseren in termen van de (nominale) dekkingsgraad³⁷³. Het verloop van de curven, constante marginale baten bij ieder fundingniveau en dalende marginale kosten bij toenemende funding geldt voor alle mogelijke parameterwaarden van de onderliggende functies³⁷⁴.

Figuur 6.5 marginale belastingbaten en marginale pension-put-kosten van funding (PA/B)



We onderscheiden nu de volgende situaties:

³⁷¹ Het gaat hier om het marginale effect gegeven een bepaalde waarde van alpha.

³⁷² Het gaat hier om kosten want bij een toename van de funding blijft de waarde van de put-optie gelijk of neemt af.

³⁷³ Het gaat hier om de dekkingsgraad waarbij de verplichtingen zijn gewaardeerd tegen de nominale marktrente en niet tegen 4%.

³⁷⁴ De tweede afgeleide van de marginale baten curve is 0 en die van de marginale kostencurve is negatief. Zie ook Appendix 6A.

- Marginale belastingbaten (MB) liggen altijd boven de marginale (put) kosten-curve (MK). In dit geval wordt altijd voor een zo maximaal mogelijke funding gekozen.
- Marginale belastingbaten (MB) zijn voor elk funding niveau niet positief (≤ 0), de MB-curve ligt dus in zijn geheel onder de MK-curve. In dit geval wordt altijd een zo minimaal mogelijk funding-niveau gekozen.
- Marginale belastingbaten en marginale kostencurve snijden elkaar. Wanneer geen maximale funding-limiet geldt voor het pensioenfonds zal toch altijd gekozen worden voor een maximale funding. Oppervlakte II, waar $MB > MK$, is dan (uiteindelijk) altijd groter dan oppervlakte I, waar $MK > MB$ ³⁷⁵.
- Marginale belastingbaten- en marginale kostencurve snijden elkaar en er bestaat een maximale fundinglimiet. In dit geval hangt de optimale fundingkeuze af van de verhouding tussen oppervlakte I en II in figuur 6.5. Wanneer -gegeven de maximaal toegestane dekkingsgraad oppervlakte I groter is dan oppervlakte II wordt gekozen voor een zo minimaal mogelijke funding. De (netto)-kosten van funding zijn dan groter dan de (netto)-baten. Wanneer oppervlakte II groter is dan I zal gekozen worden voor een zo maximaal mogelijke funding. De kans op een maximum funding-keuze wordt -gegeven de fundinglimiet - groter naarmate de marginale belastingtarieven hoger zijn en de volatiliteit van de beleggingsportefeuille hoger is³⁷⁶. Uit figuur 6.5 valt duidelijk af te lezen dat voor geïndexeerde verplichtingen de gevoeligheid -bij een gegeven (nominale) dekkingsgraad- hoger is dan bij nominale verplichtingen³⁷⁷. De kans op een minimum-fundingkeuze neemt daardoor toe.

Een meer formele analyse kan worden uitgevoerd met model 6.32 als uitgangspunt. De functie $E=f(PA)$ heeft een optimale waarde als geldt:

$$(6.33) \quad \begin{aligned} (a) \quad \frac{dE}{dPA} &= \frac{(t_p - t_b)}{(1 - t_b)} \cdot \alpha + \frac{t_v(1 - t_p)}{(1 - t_b)} + N(d1^{pa}) - 1 = 0 \\ (b) \quad \frac{d^2E}{dPA^2} &= \frac{e^{-0.5(d1^{pa})^2}}{PA \cdot \sigma_{pa} \cdot \sqrt{T} \cdot \sqrt{2\pi}} > 0 \end{aligned}$$

Vergelijking 6.33 geeft de eerste (a) en tweede orde (b) voorwaarden voor een extreme waarde. Omdat de tweede afgeleide groter dan 0 is, is er sprake van een minimum. Dit betekent dat wanneer de optimale waarde van het funding-niveau, welke uit 6.33a wordt berekend, groter dan 0 is gekozen wordt voor een maximale

³⁷⁵ Uiteraard moet ook gelden dat voldoende kapitaal beschikbaar is om de (extra) funding te kunnen financieren.

³⁷⁶ Zie hiervoor ook Appendix 6A. Het gaat hier om een hoger volatiliteit in het algemeen.

³⁷⁷ Dit heeft te maken met het feit dat bij geïndexeerde verplichtingen de put-optie, bij de gegeven nominale dekkingsgraden, veel langer in-the-money is. Tevens is de volatiliteit in het algemeen lager.

funding³⁷⁸. Wanneer de optimale waarde van het funding-niveau kleiner dan 0 is, wordt voor een minimale funding gekozen.

Dit betekent dat wanneer het belasting- en pension-put effect in dit model gezamenlijk worden bekeken, of voor een minimale - of voor een maximale (toegestane) funding wordt gekozen. De kans op een maximale funding (ten opzichte van minimale funding) neemt toe bij hogere belastingtarieven (t_p en t_b) en/of een hogere volatiliteit van vermogenstitels en neemt af wanneer de verplichtingen (volledig) geïndexeerd zijn.

Asset-allocatie

Voor het effect van asset-allocatie, gegeven de funding ($dPA=0$) op de aandeelhouderswaarde volgt uit 6.31:

(6.34)

$$(a) \quad \frac{dE}{d\alpha} = \frac{\partial V}{\partial \alpha} + \frac{\partial P}{\partial \alpha}$$

$$(b) \quad \frac{\partial V}{\partial \alpha} = PA \cdot \frac{(t_p - t_b)}{(1 - t_b)} \geq < 0$$

$$(c) \quad \frac{\partial P}{\partial \alpha} = \frac{\partial P}{\partial \sigma_{pa}} \cdot \frac{\partial \sigma_{pa}}{\partial \alpha} = PA \cdot \sqrt{T} \cdot \frac{e^{-0,5 \cdot (d1^{pa})^2}}{\sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot \frac{\delta \sigma_{pa}}{\delta \alpha} \quad (\text{Model C})$$

$$(d) \quad \frac{\partial P}{\partial \alpha} = PA \cdot \sqrt{T} \cdot \frac{e^{-0,5 \cdot (d1^{pa,real})^2}}{\sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot \frac{\delta \sigma_{pa,real}}{\delta \sigma_{pa}} \quad (\text{Model D})$$

Vergelijking 6.34a is de (algemene) functie die de netto marginale baten voor de aandeelhouders aangeeft als functie van een verandering van de asset-allocatie³⁷⁹. Op basis van dit model is de verandering van de aandeelhouderswaarde de resultante van twee effecten, het effect op de totale waarde van de onderneming via de belastingen (6.34b) en het effect op de waarde van de pension-put (6.34c of d). Vergelijking 6.34a is in feite de functie die de totale netto marginale baten van een verhoging van het percentage aandelen in de asset-allocatie weergeeft. Vergelijking 6.34b geeft de marginale aandeelhoudersbaten/kosten van het belasting-effect weer. Dit effect is samengesteld uit het belastingeffect van aandelen- respectievelijk obligatiebeleggingen in de pensioenfondsportefeuille. Uit de vergelijking kan worden afgeleid dat wanneer $t_p = t_b$ geen effect, wanneer $t_p > t_b$ een positief effect en wanneer $t_p < t_b$ een negatief effect op de aandeelhouderswaarde resulteert bij een toename van het percentage aandelen in de pensioenactiva. Vergelijking 6.34c en d

³⁷⁸ Dit geldt uiteraard alleen wanneer ook een extreme waarde wordt gevonden: het kan ook zijn dat $dE/dPA > < 0$ voor alle waarden van PA. In dit geval ligt de marginale belastingcurve geheel onder of geheel boven de marginale pension-put curve.

³⁷⁹ Deze vergelijking ontstaat door substitutie van 6.31c en k in 6.31a.

geeft voor respectievelijk nominale- en geïndexeerde verplichtingen de marginale aandeelhouderskosten/baten via het pension-put-effect weer. Deze kosten/baten zijn het product van de vega van een optie ($\delta P/\delta \sigma$), wanneer waardering plaatsvindt via Black & Scholes, en de gevoeligheid van het risico van de beleggingsportefeuille voor veranderingen in het percentage aandelen ($\delta \sigma_{pa}/\delta \alpha$). In het algemeen zal gelden dat $dP/d\alpha > 0$ en is er dus sprake van marginale baten voor de aandeelhouder uit hoofde van het pension-put-effect. De vega van een (put)-optie is altijd groter of gelijk aan 0, terwijl voor realistische waarden van σ_s , σ_{obl} en de correlatie tussen aandelen en obligaties uitgerekend kan worden dat $d\sigma_{pa}/d\alpha > 0$, voor de waarden van α tussen 0 en 1³⁸⁰.

Met betrekking tot het effect van asset-allocatie op de aandeelhouders waarde kunnen twee situaties worden onderscheiden:

1. Als $t_p \geq t_b$ dan neemt door een verhoging van het aandeel aandelen in de asset-allocatie de aandeelhouderswaarde zowel door het belasting- als het pension-put-effect toe. In dit geval is het dus voordelig om de pensioenportefeuille voor 100% uit aandelen te doen bestaan.
2. Als $t_p < t_b$ dan neemt door een verhoging van het aandeel aandelen in de portefeuille de aandeelhouderswaarde af door het belastingeffect (= marginale kosten) en toe door het pension-put-effect. In figuur 6.6 is een voorbeeld getekend van twee dekkingsgraden met bijbehorende marginale (belasting)kostencurven (de rechte horizontale lijnen in de figuur) en marginale (pension-put)batencurven op basis van model 6.34 voor nominale verplichtingen (*Model C*).³⁸¹ In het geval van $t_p < t_b$ kunnen zich twee situaties voordoen. De eerste situatie, geschetst met behulp van de gemarkeerde lijnen in figuur 6.6, wordt gekenmerkt doordat de marginale (belasting)kostencurve voor alle α 's boven de marginale (pension-put) batencurve ligt. Dit betekent dat een 100% obligatieportefeuille optimaal is. De tweede situatie is dat beiden curven elkaar snijden. Deze situatie is geschetst in figuur 6.6 met behulp van de niet-gemarkeerde lijnen. Wanneer de pension-put curve een stijgende functie is van α ³⁸² zal de optimale oplossing een corner-oplossing zijn: 100% aandelen of 100% obligaties. Welke oplossing actueel is hangt af van de relatieve grootte van de oppervlaktes I en II onder de curven. Een 100%-aandelen allocatie is optimaal wanneer de oppervlakte tussen de pension-put curve en boven de belastinglijn (oppervlakte II) groter is dan de oppervlakte tussen de pension-put curve en onder de belastinglijn (oppervlakte I). In oppervlakte I zijn immers de marginale kosten groter dan de marginale

³⁸⁰ Zie voor een gedetailleerdere analyse appendix 6A.

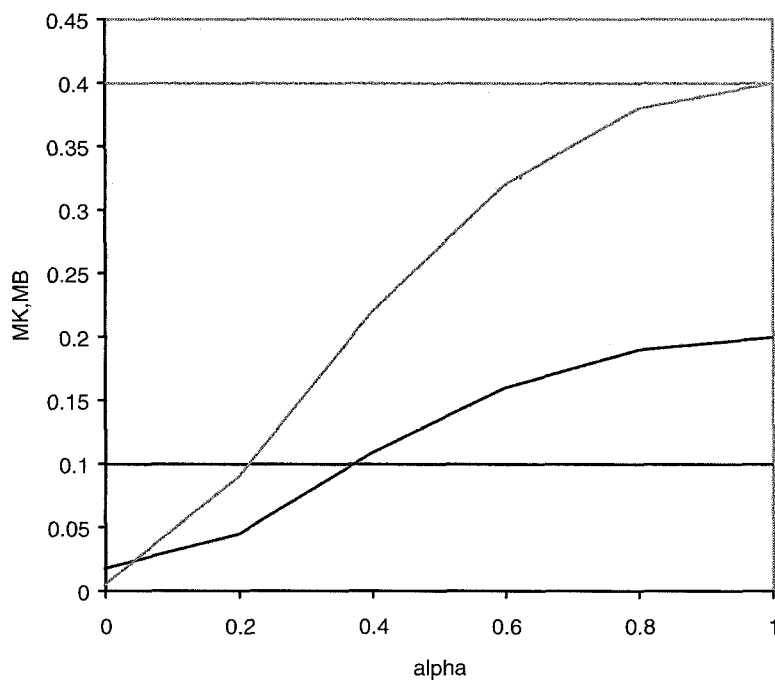
³⁸¹ Het gaat hier om specifieke gevallen. In Appendix 6A wordt gedetailleerder op de afleiding van deze curven ingegaan.

³⁸² Wanneer de pension-put-curve geen stijgende functie van α is, kunnen de marginale batencurve en de marginale kostencurve twee keer snijden. In dit geval is wel een optimale niet-corner oplossing mogelijk. Deze casus doet zich echter voor bij extreme parameterwaarden. Voor een gedetailleerdere analyse hiervan zie appendix 6A.

baten, terwijl voor oppervlakte II het omgekeerde geldt. Naarmate de dek-
kingsgraad toeneemt neemt de kans op een 100% aandelenportefeuille af, om-
dat de marginale belastingkosten lineair toenemen met de dekkinggraad en de
marginale pension-put baten minder dan lineair toenemen met de dekking-
graad.

Wanneer er sprake is van geïndexeerde verplichtingen zal de gevoeligheid van de
waarde van de put-optie voor veranderingen in α verschillen van de gevoeligheid
van nominale verplichtingen met een factor $\partial\sigma_{\text{papl}}/\partial\sigma_{\text{pa}}$. Deze waarde zal bij een
toename van σ_{pa} in het algemeen kleiner zijn dan één. Wanneer aandelen een bete-
re inflatiehedge zijn dan obligaties, zal deze factor kleiner worden naarmate het
percentage aandelen in de portefeuille toeneemt. Wanneer obligaties een betere
inflatiehedge zijn zal de factor $\partial\sigma_{\text{papl}}/\partial\sigma_{\text{pa}}$ toenemen naarmate het percentage aan-
delen in de portefeuille toeneemt. Dit betekent dat een optimale portefeuille die
voor 100% uit obligaties bestaat waarschijnlijker wordt.

Figuur 6.6 marginale belastingkosten en marginale (pension-put)-baten van
asset-allocatie



Gegeven de complexiteit van de functie $dE/d\alpha$, welke een niet-lineaire functie is van zowel PA als α , is het niet eenvoudig om algemene voorwaarden voor een optimum af te leiden. De optimale asset-allocatie hangt sterk af van de parameterwaarden van de verschillende curven, met uitzondering uiteraard van de situatie dat $t_p \geq t_b$. Uit simulatie voor een grote range aan parameterwaarden³⁸³ blijkt dat bij redelijke - niet extreme waarden van de inputparameters - *de optimale asset-allocatie in dit model in het algemeen een corner-oplossing is: of 100% obligaties of 100% aandelen*. De 100% obligatie allocatie zal eerder optimaal zijn bij hoge marginale belastingtarieven en een hogere initiële dekkingsgraad. De 100% aandelen allocatie zal eerder optimaal zijn bij een hogere volatiliteit van vermogenstitels, een langere looptijd en bij geïndexeerde verplichtingen. Voor realistische schattingen van de belangrijkste parameterwaarden voor de Nederlandse situatie zou conform dit model een 100% obligatiebelegging voor de meeste pensioenfondsen optimaal kunnen zijn³⁸⁴. Deze conclusie wordt -voor de situatie in de VS en middels een afwijkend model- ook getrokken door onder meer Black (1976) en Bodie (1991). In het algemeen geldt dat de gevonden corner-oplossingen met betrekking tot de mate van funding van pensioenverplichtingen en de asset-allocatie van deze funding een van de meest significante (analytische)conclusies uit de traditionele corporate pension finance literatuur zijn³⁸⁵.

6.8 Funding en asset-allocatie in een imperfecte arbeidsmarkt: voorwaardelijke indexatie

In deze paragraaf wordt de casuspositie van een afgescheiden fonds met additionele dekking van ondernemingsactiva en voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen behandeld in een imperfecte markt. Op basis van het algemene model in paragraaf 6.2 kan het model in deze casuspositie als in (6.35) worden geformuleerd.

Kenmerkend voor dit model is dat de pension-put afhankelijk is van de ondernemingsactiva in plaats van de pensioenactiva³⁸⁶ en dat ook de waarde van de voorwaardelijke indexeringsclausule wordt beïnvloed door funding en asset-allocatie.

We behandelen de effecten van funding en asset-allocatie afzonderlijk.

³⁸³ Zie hiervoor ook Appendix 6A.

³⁸⁴ Zie hiervoor appendix 6A.

³⁸⁵ Tot de belangrijkste artikelen behoren Harrison & Sharpe (1982) en Marcus (1987), die model staan voor dit resultaat.

³⁸⁶ Strikt genomen is model C niet helemaal juist. In het geval van een afgescheiden vermogen zou de juiste put-optie de rainbow-variant $P = P(V, PA, U_T, \sigma_{pa}, \sigma_{vpd})$ moeten zijn. Deze variant is behandeld en numeriek geïllustreerd in hoofdstuk 3 en 4. Aangezien het hier vooral gaat om het additionele effect van de voorwaardelijke indexeringsclausule op de conclusies kiezen we hier voor een eenvoudiger optievariant. In het algemeen zal deze vereenvoudiging leiden tot te hoge pension-putoptiewaarden, die de algemene conclusies echter niet beïnvloeden.

(6.35) MODEL E

Algemene relatie:

$$(a) \quad dE = dPA \cdot \left\{ \frac{\partial V}{\partial PA} - \frac{\partial V}{\partial CL} - \frac{\partial CI}{\partial PA} + \frac{\partial P}{\partial PA} - \frac{\partial W}{\partial PA} \right\} + d\alpha \cdot \left\{ \frac{\partial V}{\partial \alpha} - \frac{\partial CI}{\partial \alpha} + \frac{\partial P}{\partial \alpha} - \frac{\partial W}{\partial \alpha} \right\}$$

Funding

Asset-allocatie

Imperfecte arbeidsmarkt:

$$(b) \quad \frac{\partial W}{\partial PA} = 0$$

$$(c) \quad \frac{\partial W}{\partial \alpha} = 0$$

Imperfecte kapitaalmarkt, belasting-effect:

$$(d) \quad \frac{\partial V}{\partial PA} = \frac{(t_p - t_b)}{(1 - t_b)} \cdot \alpha + \frac{t_v(1 - t_p)}{(1 - t_b)}$$

$$(e) \quad \frac{\partial V}{\partial \alpha} = \frac{(t_p - t_b)}{(1 - t_b)} \cdot PA$$

Pension-put-effect:

$$(f) \quad \frac{\partial P}{\partial PA} = \frac{\partial P}{\partial V} \cdot \frac{\partial V}{\partial PA} = \{N(d1) - 1\} \cdot \frac{\partial V}{\partial PA} \leq 0$$

$$(g) \quad \frac{\partial P}{\partial \alpha} = \frac{\partial P}{\partial \sigma_v} \cdot \frac{\partial \sigma_v}{\partial \alpha} = V \cdot \sqrt{T} \cdot \frac{e^{-0.5(d1)^2}}{\sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot \frac{\partial \sigma_v}{\partial \alpha}$$

Voorwaardelijke indexeringseffect:

$$(h) \quad \frac{\partial CI}{\partial PA} = N(d1^{pa}) - N(d1^{pareal})$$

$$(i) \quad \frac{\partial CI}{\partial \alpha} = \{PA \cdot \sqrt{T} \cdot \frac{e^{-0.5(d1^{pa})^2}}{\sqrt{2 \cdot \pi}} - PA \cdot \sqrt{T} \cdot \frac{e^{-0.5(d1^{pareal})^2}}{\sqrt{2 \cdot \pi}}\} \cdot \frac{\partial \sigma_{pa}}{\partial \alpha}$$

Funding

Modelmatig kan het gezamenlijk effect van funding via de belastingen, pension-put en voorwaardelijke indexering als in (6.36) worden geformuleerd. Vergelijking 6.36a is de functie die de marginale (netto) baten voor de aandeelhouders aangeeft als functie van een verandering van de funding PA. De verandering van de aandeelhouderswaarde is de resultante van drie effecten. Het belastingeffect, met een positieve samenhang tussen funding en aandeelhouderswaarde, is uitgedrukt in (6.36b).³⁸⁷ Deze vergelijking kan worden beschouwd als de marginale baten van funding uit hoofde van het belastingeffect. Vergelijking 6.36c kan worden beschouwd als de marginale kostencurve van funding uit hoofde van het pension-put-effect. Het effect op de waarde van de pension-put loopt indirect via de verandering van de totale ondernemingswaarde (6.36c) en dus via het belastingeffect.

³⁸⁷ Afgezien is van de waarde-effecten van agencykosten, zie ook voetnoot 46.

(6.36)

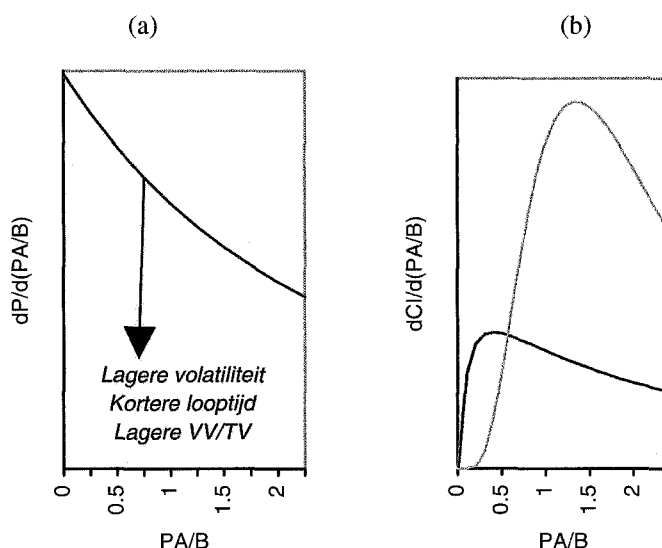
$$(a) \frac{dE}{dPA} = \frac{\partial V}{\partial PA} + \frac{\partial P}{\partial V} \frac{\partial V}{\partial PA} - \frac{\partial CI}{\partial PA}$$

$$(b) \frac{\partial V}{\partial PA} = \frac{t_v \cdot (1 - t_p)}{(1 - t_b)} \quad (c) \frac{\partial P}{\partial V} = N(d1) - 1 \leq 0$$

$$(d) \frac{\partial CI}{\partial PA} = \frac{\partial C(PA, U_T, \sigma_{pa})}{\partial PA} - \frac{\partial C(PA, U_T, \sigma_{papl}, \pi^e)}{\partial PA} = N(d1^{pa}) - N(d1^{pareal}) \geq 0$$

als $\pi^e \geq 0, \sigma_{papl} \leq \sigma_{pa}$

Figuur 6.7 Delta's van de pension-put en de voorwaardelijke indexerings voor verschillende parameters

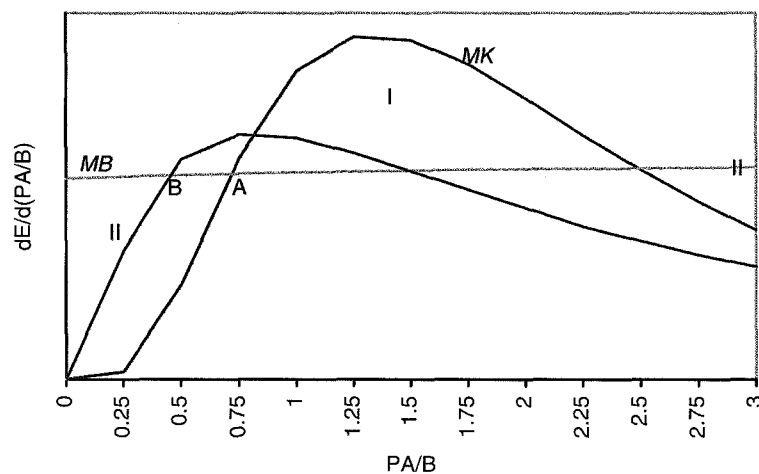


In figuur 6.7a is de karakteristieke marginale kosten curve geschetst met betrekking tot het pension-put-effect van extra funding. Dit effect is gelijk aan de delta van de optie, die afneemt door extra funding omdat de moneyness van de optie afneemt door de toename van V . In de figuur is met pijlen tevens de richting geschetst waarin de curve verschuift als de belangrijkste parameters veranderen. De marginale kosten van funding zijn lager, c.p., naarmate de volatiliteit van de onderneming afneemt, de (initiële) waarde van de quasi-debt ratio hoger is en de looptijd van de pensioenverplichtingen korter is. Vergelijking 6.36d kan worden be-

schouwd als de marginale kostencurve van funding uit hoofde van het voorwaardelijke indexeringseffect. Afgeleid kan worden dat onder de niet al te stringente voorwaarden de waarde van de voorwaardelijke indexering toeneemt als de funding toeneemt.³⁸⁸ In figuur 6.7b zijn een tweetal curven geschetst die de delta van de voorwaardelijke indexeringclausule weergeven bij een lage (0,1, curve 1) en een hoge (0,3, curve 2) volatiliteit van de pensioenactiva. In tegenstelling tot de put-optiecurve heeft de curve hier een optimale waarde. Dit heeft te maken met het feit dat de voorwaardelijke indexeringclausule bestaat uit een long en een shortpositie in een call-optie met verschillende uitoefenprijzen en volatiliteiten.³⁸⁹

Wanneer beide curven worden opgeteld ontstaat in het algemeen een curve met een maximumwaarde. Dit betekent dat de marginale kostencurve met betrekking tot (extra) funding voor de aandeelhouders -in tegenstelling tot in het traditionele model - een maximale waarde heeft. *Dit heeft belangrijke gevolgen voor de conclusies van het model omdat het optimale funding-niveau nu niet noodzakelijkerwijs een corner (minimum- of maximum) oplossing hoeft te zijn.*

Figuur 6.8 marginale belastingbaten en marginale kosten van funding (PA/B)



³⁸⁸ Zie appendix 6B.

³⁸⁹ In appendix 6B wordt uitgebreider ingegaan op de eigenschappen van de voorwaardelijke indexeringclausule.

Hoofdstuk 6

In figuur 6.8 is een voorbeeld van een marginale (belasting)batencurve (6.36b+c) en twee (voorwaardelijke indexering) marginale kostencurve (6.36d) getekend, voor een hogere en een lagere volatiliteit.³⁹⁰ In de marginale batencurve is het indirecte belastingeffect via de waarde van de pension-put ($\frac{\delta P}{\delta V} \cdot \frac{\partial V}{\partial PA}$) meegenomen.

De curve loopt hierdoor iets op: door een toename van de totale ondernemingswaarde neemt de waarde van de pension-put af en de waarde voor de aandeelhouders toe.

We onderscheiden nu de volgende situaties:

- Marginale belastingbaten (MB) liggen altijd boven de marginale (put) kostencurve (MK). In dit geval wordt altijd voor een zo maximaal mogelijke funding gekozen.
- Marginale belastingbaten en marginale kostencurve snijden elkaar. Wanneer geen maximale fundinglimiet geldt voor het pensioenfonds zal altijd gekozen worden voor een maximale funding. Oppervlakte II, waar $MB > MK$, is dan altijd groter dan oppervlakte I, waar $MK > MB$.
- Marginale belastingbaten- en marginale kostencurve snijden elkaar en er bestaat een maximale fundinglimiet. In dit geval hangt de optimale fundingkeuze af van de verhouding tussen oppervlakte I en II in figuur 6.9. Wanneer bij de maximale fundinglimiet oppervlakte II kleiner is dan oppervlakte I zal het optimale fundingniveau zich bevinden bij de snijpunten A respectievelijk B.

Het funding-optimum wordt bepaald door het snijpunt van de twee curven, welke uiteraard weer samenhangt met de factoren die van invloed zijn op de ligging van beide curven. In het algemeen kan gesteld worden dat, wanneer sprake is van een snijpunt, het optimale funding-niveau bij een hogere dekkingsgraad zal liggen wanneer de marginale batencurve omhoog schuift en de marginale kostencurve naar rechts verschuift. De marginale batencurve verschuift omhoog bij een hoger marginaal vennootschaps- en renteinkomstentarief en bij een lager belastingtarief op de inkomsten uit aandelen. De marginale kostencurve verschuift naar rechts bij een afnemende volatiliteit, een afnemende looptijd en afnemende inflatieverwachtingen³⁹¹. In tabel 6.3 is de kwalitatieve invloed geschetst op het maximum funding snijpunt PA/B.

³⁹⁰ Hierbij is aangenomen dat $\sigma_{pa} \approx \sigma_{papl}$

³⁹¹ De curve verschuift door een verandering van de onderliggende parameters niet alleen naar rechts of links, maar verschuift ook naar boven respectievelijk naar beneden (een hogere respectievelijk lagere optimumwaarde). Bij een verschuiving van de kostencurve naar links neemt daardoor de kans toe dat de gehele marginale kostencurve onder de marginale batencurve komt te liggen en gekozen wordt voor een maximaal funding-niveau.

Tabel 6.3 Invloedsfactoren op de hoogte van de maximum PA/B-waarde

	σ_{pa}	σ_{pl}	ρ_{papl}	π^e	T
max PA/B	negatief	negatief	positief	positief	positief

Een en ander leidt tot de volgende conclusies op basis van het in 6.36 geformuleerde model:

1. Ondernemingen met een hoger effectief vpb-tarief zullen meer funden (belastingeffect).
2. Ondernemingen met een hogere (quasi-debt)-ratio zullen minder funden (pension-put-effect).
3. Ondernemingen die weinig (kunnen) profiteren van een positief belastingeffect van meer funding, zullen bij een meer risicovol beleggingsbeleid van de pensioenactiva minder funden (Voorwaardelijk indexeringseffect).
4. Ondernemingen die veel (kunnen) profiteren van een positief belastingeffect van meer funding, zullen bij een meer risicovol beleggingsbeleid van de pensioenactiva meer funden (Voorwaardelijk indexeringseffect).
5. (Ondernemings)pensioenfondsen met een relatief jong deelnemersbestand aan de pensioenvoorziening zullen minder funden (Voorwaardelijk indexeringseffect).
6. Ondernemingen met hogere inflatieverwachtingen zullen minder funden (Voorwaardelijk indexeringseffect).

Asset-allocatie

Voor het effect van asset-allocatie op de aandeelhouderswaarde kunnen de volgende uitdrukkingen worden afgeleid:

(6.37)

$$(a) \quad \frac{dE}{d\alpha} = \frac{\partial V}{\partial \alpha} + \frac{\partial P}{\partial \alpha} - \frac{\partial CI}{\partial \alpha}$$

$$(b) \quad \frac{\partial V}{\partial \alpha} = PA \cdot \frac{(t_p - t_b)}{(1 - t_b)}$$

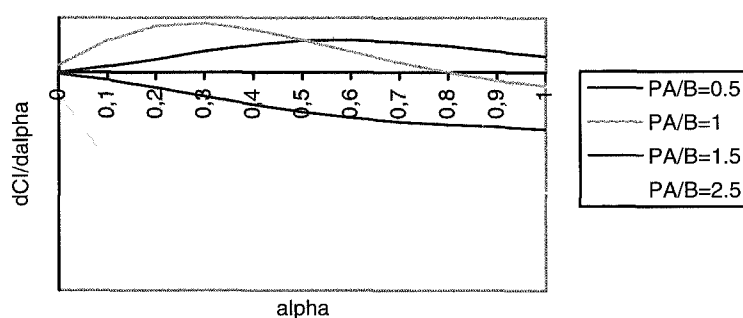
$$(c) \quad \frac{\partial P}{\partial \alpha} = \frac{\partial P}{\partial \sigma_v} \cdot \frac{\partial \sigma_v}{\partial \sigma_{pa}} \cdot \frac{\partial \sigma_{pa}}{\partial \alpha}$$

$$(d) \quad \frac{\partial CI}{\partial \alpha} = \frac{\partial CI}{\partial \sigma_{pa}} \cdot \frac{\partial \sigma_{pa}}{\partial \alpha}$$

$$(e) \quad \frac{\partial CI}{\partial \sigma_{pa}} = PA \cdot \sqrt{T} \cdot \frac{e^{-0,5 \cdot d1^2 pa^2}}{\sqrt{2 \cdot \pi}} - PA \cdot \sqrt{T} \cdot \frac{e^{-0,5 \cdot d1^2 pa^2}}{\sqrt{2 \cdot \pi}}$$

Vergelijking 6.37a is de (algemene) functie die de marginale baten voor de aandeelhouders aangeeft als functie van een verandering van de asset-allocatie. Op basis van dit model is de verandering van de aandeelhouderswaarde de resultante van drie effecten, het effect op de totale waarde van de onderneming via de belastingen, het effect op de waarde van de pension-put en het effect op de waarde van de voorwaardelijke indexering. Vergelijking 6.37b geeft de marginale aandeelhoudersbaten/kosten van het belastingeffect weer. Dit effect is samengesteld uit het belastingeffect van aandelen- respectievelijk obligatiebeleggingen in de pensioenfondsportefeuille. Uit de vergelijking kan worden afgeleid dat wanneer $t_p = t_b$ geen effect, wanneer $t_p > t_b$ een positief effect en wanneer $t_p < t_b$ een negatief effect op de aandeelhouderswaarde resulteert bij een toename van het percentage aandelen in de pensioenactiva. Vergelijking 6.37c geeft het marginale aandeelhouderseffect via het pension-put-effect weer en is gelijk aan de vega van een optie, wanneer waardering plaatsvindt via Black & Scholes. Wanneer de realistische aanname wordt gemaakt dat $d\sigma_v/d\alpha \geq 0$ dan heeft een vergroting van het percentage aandelen via de pension-put altijd een positief effect op de aandeelhouderswaarde (marginale baten). Vergelijking 6.37d tenslotte geeft het marginale effect van de asset-allocatie op de waarde van de voorwaardelijke indexering. In figuur 6.9 zijn een aantal curven getekend voor $\delta CI/\delta \alpha$, waarbij opvalt dat het verloop van de curve sterk afhankelijk is van de (nominale) dekkingsgraad van de pensioenverplichtingen. In het geval van een lage dekkingsgraad is er sprake van een negatief (marginaal) effect van de toename van het aandeel aandelen op de aandeelhouderswaarde. In geval van een hoge dekkingsgraad neemt de aandeelhouderswaarde juist toe met het percentage aandelen in de pensioenfondsportefeuille. Een en ander hangt samen met het feit dat de voorwaardelijke indexering bestaat uit een long- en een short-positie in een call-optie met verschillende uitoefenprijzen en volatiliten. In appendix 6B wordt hierop nader ingegaan.

Figuur 6.9 Effect van asset-allocatie op de waarde van de conditionele indexering



Met betrekking tot het effect van asset-allocatie op de aandeelhouders waarde onderscheiden we vier situaties:

- $t_p \geq t_b$, hoge dekkingsgraad: door een verhoging van het aandeel aandelen in de asset-allocatie neemt de aandeelhouderswaarde zowel door het belasting-, het pension-put-en als het voorwaardelijke indexerings effect toe. In dit geval is het dus voordelig om de pensioenportefeuille voor 100% uit aandelen te doen bestaan.
- $t_p \geq t_b$, lage dekkingsgraad: door een verhoging van het aandeel aandelen in de portefeuille neemt de aandeelhouderswaarde door het belasting- en het pension-put-effect toe en af door het voorwaardelijke indexerings-effect. In dit geval kan er een optimale asset-allocatie zijn, wanneer de marginale kosten en baten functie elkaar snijden.
- $t_b > t_p$, hoge nominale dekkingsgraad: door een verhoging van het aandeel aandelen neemt de aandeelhouderswaarde af door het belastingeffect en toe door het pension-put en voorwaardelijke indexerings-effect. In dit geval kan er een optimale asset-allocatie zijn, wanneer de marginale kosten en baten functie elkaar snijden.
- $t_b > t_p$, lage nominale dekkingsgraad: door een verhoging van het percentage aandelen neemt de aandeelhouderswaarde af door belastingeffect, het voorwaardelijke indexerings-effect en het pension-put-effect. In de meeste gevallen is het pension-put-effect veel kleiner dan het gezamenlijke effect van belastingen en conditionele indexering, waardoor de optimale allocatie voor 100% uit obligaties bestaat.

Situatie 3, die relevant is voor de Nederlandse situatie, werken we wat verder uit. In figuur 6.11 zijn karakteristieke voorbeelden van marginale belastingkosten en baten van de conditionele indexering-functie tegen elkaar afgezet.

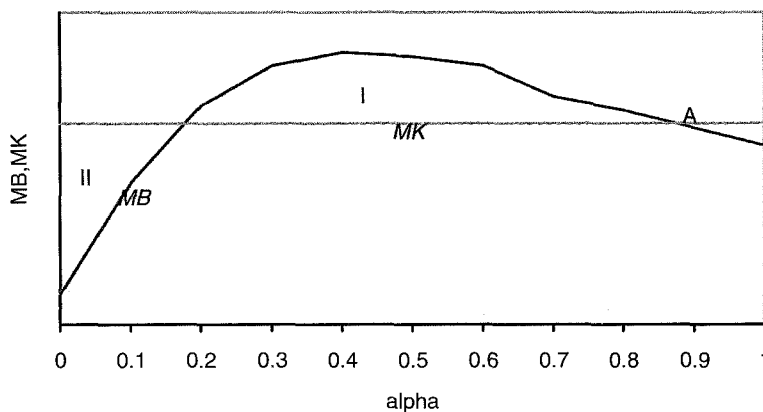
Op basis van figuur 6.10 kunnen vier situaties worden geschetst. De eerste situatie is die waar de gehele marginale (belasting)kostencurve boven de marginale baten-curve ligt. In dit geval is het optimaal om voor 100% in obligaties te beleggen.³⁹² In de tweede situatie ligt de marginale batencurve voor de toegestane range $0 \leq \alpha \leq 1$ geheel boven de marginale kostencurve. In dit geval is een 100% aandelenportefeuille optimaal. In de derde situatie snijden de curven elkaar twee keer, waarbij oppervlakte I groter is dan oppervlakte II. Ook in dit geval zal een 100%-obligatieportefeuille optimaal zijn. In de derde situatie is oppervlakte II groter dan oppervlakte I. In dit geval is de optimale allocatie punt A, waardoor een mix van obligaties en aandelen de optimale beleggingsmix zal zijn.³⁹³

³⁹² Of de minst risicovolle asset, wanneer andere activa in de beleggingsportefeuille worden opgenomen.

³⁹³ Overigens kan het snijpunt A ook na $\alpha = 1$ vallen, waardoor een 100% aandelenportefeuille optimaal is.

Dit is een belangrijke conclusie ten opzichte van de bestaande mainstream-literatuur omdat dit betekent dat de optimale asset-allocatie geen corner-oplossing hoeft te zijn.

Figuur 6.10 Marginale (belasting)kosten en marginale (CI)baten bij verschillende asset-allocaties



Op basis van bovenstaande curven en de gevoeligheden van de curven voor de verschillende onderliggende parameters kunnen de volgende conclusies op basis van het model geformuleerd in 6.36 worden opgesteld³⁹⁴:

1. Voor ondernemingen met een hogere dekkingsgraad van de pensioenverplichtingen is een hoger percentage aandelen asset-allocatie optimaal.
2. Bij hogere tarieven voor inkomstenbelasting en/of lagere tarieven op de inkomsten (koers- en dividend) uit aandelen neemt het percentage aandelen in de (optimale) asset-allocatie af.
3. Voor ondernemingen met een kortere looptijd van de pensioenverplichtingen is een lager aandeel aandelen in de portefeuille optimaal.
4. Een toename van volatiliteit van aandelen en/of een afname van de volatiliteit van obligaties leidt tot een hoger aandeel aandelen in de optimale asset-allocatie.
5. Hogere inflatieverwachtingen leiden tot een toename van het aandeel obligaties in de (optimale) asset-allocatie.

Bedacht moet worden dat veel conclusies sterk samenhangen met de exacte parameterwaarden voor de dekkingsgraad, volatiliteit van en correlatie tussen de beleg-

³⁹⁴ Zie hiervoor ook Appendix 6C.

gingsactiva, inflatieverwachtingen en de mogelijkheden te profiteren van de belastingvoordelen. Bovendien zijn de optiewaarden in het algemeen extreem gevoelig voor veranderingen in de volatiliteit³⁹⁵. Een aantal van deze conclusies volgen ook uit ALM-onderzoek. Zo concludeert Dert (1995) dat met behulp van een buffervermogen het (optimale) aandeel aandelen in de asset-allocatie kan worden verhoogd. Ook de conclusie dat naarmate de looptijd van de verplichtingen langer is er meer in aandelen kan worden belegd volgt uit de ALM-literatuur. Bovenstaande conclusies staan echter in scherp contrast met de traditionele modellen in de corporate pension finance van onder andere Sharpe (1976) en Harrison & Sharpe (1983). Ook meer recente literatuur die gebruik maakt van de optietheorie komt tot corner-oplossingen. Zo meent bijvoorbeeld Bodie (1990) dat “it is hard to understand why a pension fund would invest in equities at all”. Ook de analyse van Bodie is echter gebaseerd op een belasting cum pension-put-analyse zoals in het “traditionele” model. Met behulp van dit model zet deze auteur zich af tegen de zogenaamde fallacy of time-diversification, waar een relatie wordt gelegd tussen lengte van de beleggingshorizon en het percentage aandelen in de beleggingsportefeuille. Door rekening te houden met een meer realistisch model, waar de voorwaardelijke indexerings expliciet wordt gemodelleerd, kan afhankelijk van de exacte parameterwaarden de relatie tussen toename van de beleggingshorizon en het percentage aandelen in de portefeuille verdedigd worden.

6.9 Samenvatting en conclusie

In dit hoofdstuk is gezocht naar een antwoord op de vraag wat het optimale funding- en beleggingsbeleid met betrekking tot de pensioenverplichtingen is of zou moeten zijn. Voor de beantwoording van deze vraag is gebruik gemaakt van het *corporate finance perspectief*, waarin het pensioenfonds als verlengstuk van de ondernemingsbalans wordt beschouwd. Bij de beoordeling van de funding- en asset-allocatiebeslissing staat de waardeverandering van het aandelenkapitaal centraal. Met de funding-beslissing wordt bedoeld hoe groot een eventueel afgescheiden vermogen, speciaal ter dekking van de pensioenverplichtingen, zou moeten zijn. De asset-allocatiebeslissing is in dit hoofdstuk beperkt tot de keuze tussen de mix van obligaties en aandelen, ofwel het percentage aandelen in de asset-allocatie. Beide beslissingen hebben zowel gevolgen voor de totale waarde van de onderneming - en daarmee ook voor de aandeelhouders- als voor de herverdeling van waarde tussen verschillende vermogensverschaffers (in dit geval vooral aandeelhouders en pensioendeelnemers). Op een *perfecte* financiële- en arbeidsmarkt heeft funding geen effect op de waarde van het aandelenkapitaal. Funding voegt geen waarde toe aan de onderneming, want alles wat binnen het pensioenfonds wordt belegd kan net zo goed rechtstreeks via de ondernemingsbalans lopen. Asset-allocatie voegt

³⁹⁵ Het berekenen van de vega van opties via de Black & Scholes-formule is een benadering. Een van de veronderstellingen in dit model is immers dat de volatiliteit constant is. Hull (1997, p. 329) merkt echter op dat berekening via stochastische volatiliteitsmodellen niet sterk afwijkende vega's oplevert.

geen waarde toe omdat de specifieke beleggingsmix van het pensioenfonds even zo makkelijk kan worden nagebootst door de aandeelhouders van de onderneming in hun persoonlijke portefeuilles. Wanneer funding en/of asset-allocatie leidt tot een herverdeling van financiële claims ten nadele van de claims van de pensioendeelnemers dan zullen zij dit via de directe loonsom onmiddellijk teruggeisen, waardoor per saldo geen waardeeffect voor de aandeelhouders optreedt.

In het geval van *imperfecte* markten, waaronder wordt begrepen het niet goed functioneren van het loonmechanisme en kapitaalmarktimperfecties als asymmetrische belastingen en informatie, kan funding en asset-allocatie de aandeelhouderswaarde wel beïnvloeden. Deze invloed loopt langs drie kanalen: de totale ondernemingswaarde, de pension-put en de waarde van de voorwaardelijke indexeringsclausule. In het algemeen kan gesteld worden dat een toename van de funding een positieve invloed heeft op de aandeelhouderswaarde via de totale ondernemingswaarde. Dit positieve effect is ondubbelzinnig in het kader van de belastingwetgeving. Een toename van de funding leidt tot waardecreatie via belastingarbitrage. In het geval inkomsten uit obligaties hoger worden belast dan inkomsten uit aandelen zal een 100% obligatieportefeuille de totale ondernemingswaarde maximaliseren, in het omgekeerde geval een 100% aandelenportefeuille. Minder duidelijk is het positieve verband tussen funding en ondernemingswaarde in het geval van de verschillende agency-argumenten. Een aantal argumenten (underinvestment, uitbuiting van niet-actieve deelnemers) beredeneren een positief verband tussen mate van funding en aandeelhouderswaarde, een aantal argumenten (motivatie werknemers en pensioenfondsbesteders) beredeneren juist een negatieve invloed tussen funding en aandeelhouderswaarde. Het effect van funding op de waarde van de pension-put is in het algemeen negatief. Meer funding geeft, ceteris paribus, meer zekerheid voor de pensioendeelnemers en doet dus het faillissementsrisico afnemen. Dit leidt tot een herverdeling van financiële claims ten koste van de aandeelhouders. Het effect van de asset-allocatie op de waarde van de pension-put is positief. Door een verhoging van het aandeel aandelen neemt zowel de volatiliteit van de portefeuille als de waarde van de optie toe. De relatie tussen mate van funding en waarde voorwaardelijke indexering is positief en dus negatief met de waarde van het aandelenkapitaal. Naarmate het pensioenvermogen toeneemt, neemt ook de ruimte om te indexeren toe en zal de waarde van deze aanspraak dus toenemen. De relatie tussen de waarde van de voorwaardelijke indexering en de asset-allocatie is complexer. Een toename van het aandeel aandelen kan, afhankelijk van de waarde van verschillende parameters, zowel leiden tot een toename als een afname van de waarde van de voorwaardelijke indexering en dus tot een afname respectievelijk toename van de aandeelhouderswaarde. In tabel 6.4 worden de belangrijkste factoren die van invloed zijn op asset-allocatie en funding nog eens op een rijtje gezet.

Tabel 6.4 De relatie tussen mate van funding en percentage aandelen in de beleggingsmix en aandeelhouderswaarde: bepalende factoren

Verband:	Verband met Funding	Verband met Asset-allocatie
Perfekte markt	nul	nul
Marktimperfecties		
Belastingen	positief	positief als $t_p > t_b$ negatief als $t_p < t_b$
Agency-kosten		
-- <i>Underinvestment/uitbuiting niet actieve deelnemers</i>	positief	nul
-- <i>Motivatie werknemers /managers</i>	negatief	nul
Pension-put	negatief	positief
Voorwaardelijke indexering	negatief	negatief bij lage dekkings-graden positief bij hoge dekkings-graden

Wanneer het totaal van de verschillende invloeden van funding en beleggingsmix op de aandeelhouderswaarde in imperfecte markten wordt bekeken, kunnen twee conclusies worden getrokken. De *eerste* conclusie is gebaseerd op de corporate pension finance literatuur en is in dit hoofdstuk behandeld onder de noemer "traditioneel model". Op basis van de combinatie van belasting en pension-put-effect kan afgeleid worden dat het optimale funding-en assetallocatie beleid altijd een zogenaamde corner-oplossing is: of er wordt zo weinig mogelijk of zoveel mogelijk gefund, er wordt voor 100% in obligaties of voor 100% in aandelen belegd. De *tweede* conclusie kan op basis van deze dissertatie worden getrokken en is conditioneel op de aanwezigheid van een voorwaardelijke indexeringsclausule met de ondernemingsactiva als onderpand. Op basis van het belasting, pension-put en voorwaardelijke indexeringseffect kan er zowel een optimaal funding-niveau als een beleggingsmix zijn anders dan een corner-oplossing. Uit de analyse van het optimum kan onder meer worden afgeleid dat ondernemingen, met hogere marginale belastingtarieven, hogere volatiliteit van de beleggingsportefeuille, een hogere (gemiddelde) looptijd van de verplichtingen en hogere inflatieverwachtingen, meer zullen funden. Het optimale aandeel aandelen in de asset-allocatie neemt toe naarmate de dekkingsgraad van de pensioenverplichtingen hoger ligt, de marginale belastingtarieven lager liggen, de (gemiddelde) looptijd van de verplichtingen langer is en de inflatieverwachtingen lager zijn.

Appendix 6A Het effect van funding en asset-allocatie via de pension-put

In deze appendix wordt de comparatieve statica van de pension-put geanalyseerd. Deze analyse is nodig om conclusies te trekken met betrekking tot de invloed van het funding- en asset-allocatiebeleid op de waarde van de pension-put-optie en daarmee op de aandeelhouderswaarde. De pension-put speelt een rol in de modellen C,D en E in de hoofdstuktekst. In al deze modellen heeft de pension-put een ander karakter:

$$(6A.1) \quad P = P(PA, U_T, \sigma_{pa}, T, r) \quad \text{Model C}$$

$$(6A.2) \quad P = P(PA, U_T, \sigma_{papl}, \pi^e, T, r) \quad \text{Model D}$$

$$(6A.3) \quad P = P(V, U_T, \sigma_v, T, r) \quad \text{Model E}$$

We analyseren vervolgens het effect van funding en asset-allocatie afzonderlijk op de waarde van de verschillende opties.

Funding

Voor het effect van funding op de verschillende put-opties kan worden geschreven:

(6A.4)

$$(\text{model C}) \quad (a) \quad \frac{\partial P}{\partial PA} = N(d1^{pa}) - 1 \leq 0$$

$$(\text{model D}) \quad (b) \quad \frac{\partial P}{\partial PA} = N(d1^{pareal}) - 1 \leq 0$$

$$(\text{model E}) \quad (c) \quad \frac{\partial P}{\partial PA} = \frac{\partial P}{\partial V} \cdot \frac{\partial V}{\partial PA} \quad (d) \quad \frac{\partial P}{\partial V} = N(d1) - 1 \leq 0$$

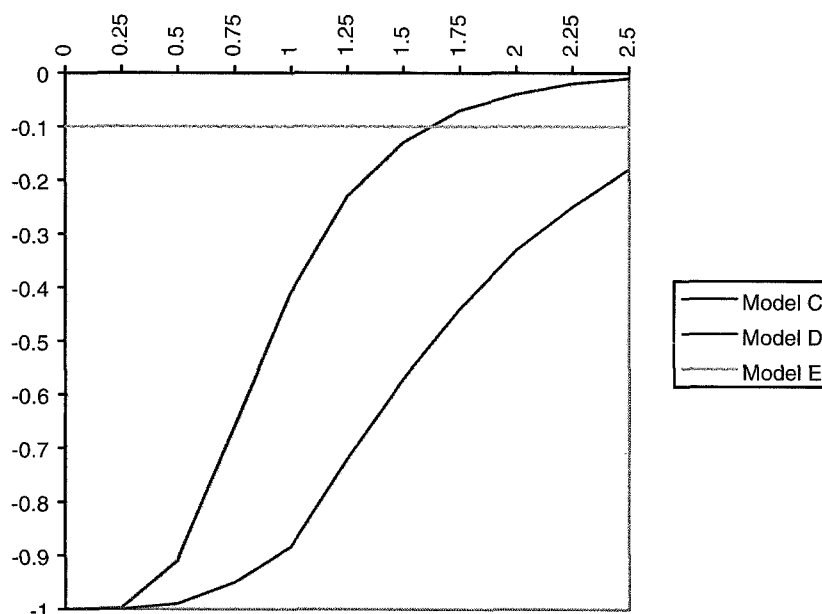
$$(e) \quad \frac{\partial V}{\partial PA} = \alpha \cdot \frac{(t_p - t_b)}{(1 - t_b)} + t_v \cdot \frac{(1 - t_p)}{(1 - t_b)} \geq 0$$

Het effect van funding op de put-opties zijn de standaard delta's³⁹⁶ van het Black & Scholes model, met respectievelijk PA en V als onderliggende waarden. Het effect van funding op de waarde van de put-optie in model E loopt via het effect op de totale ondernemingswaarde. Dit effect is gelijk gesteld met het belastingeffect. Verondersteld wordt dat de pensioenactiva in ieder geval zodanig worden belegd dat een positief waarde-effect door de belastingarbitrage wordt gecreëerd.

³⁹⁶ Onder delta wordt in de optietheorie verstaan de eerste afgeleide van de optiewaarde met betrekking tot de onderliggende waarde. In dit geval is de optie waarde P en de onderliggende waarde PA.

In figuur 6A.1 zijn de delta's van de put-opties voor verschillende fundingniveau's, weergegeven door de (nominale) dekkingsgraad, geschetst³⁹⁷. Duidelijk is dat de gevoeligheid (de marginale kosten voor de aandeelhouders) het hoogste is bij lage dekkingsgraden (in-the-money-opties) en geleidelijk daalt naar nul bij zeer hoge (nominale) dekkingsgraden. De gevoeligheid van de totale curve is het laagst indien de ondernemingsactiva als onderpand dienen voor de pensioenactiva. Voor ondernemingen met een "gemiddelde" debt-ratio is ook bij zeer lage dekkingsgraden de pension-put al out-of-the money en is de gevoeligheid dus laag.³⁹⁸ De gevoeligheid van de geïndexeerde verplichtingen is het hoogst voor alle dekkingsgraadniveau's. Dit heeft te maken met het feit dat bij geïndexeerde verplichtingen de feitelijke dekkingsgraad (veel) lager ligt dan de nominale dekkingsgraad, waardoor de opties veel langer (ten opzichte van de nominale verplichtingen) in-the-money zijn.

Figuur 6A.1 Delta's van de pension-put voor verschillende modellen



³⁹⁷ Als parameters zijn gebruikt $\sigma_{pa}=0,1$, $\sigma_v = 0,2$, $\sigma_\pi = 0,05$, $T=20$ jaar, $\pi^e = 3\%$, $\rho_{pa\pi} = 0$ en $B/V=0,5$.

³⁹⁸ Het gaat hier om de dekking van de nominale verplichtingen door de ondernemingsactiva, zoals deze geldt in het model met voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen. De gevoeligheid kan overigens toenemen wanneer de absolute faillissementsprioriteit van de pensioenverplichtingen komt te vervallen.

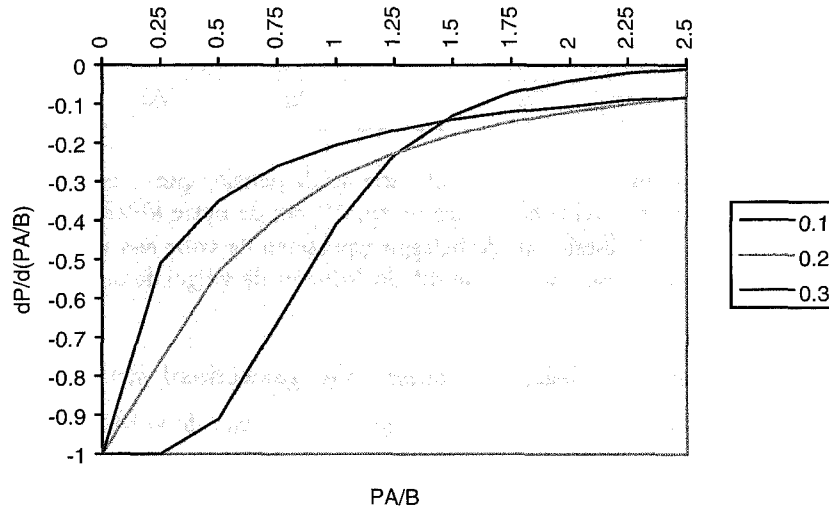
In het algemeen kunnen voor marginale kosten functie $(-\partial P/\partial PA)$ voor de aandeelhouders de volgende voorwaarden worden afgeleid³⁹⁹:

$$1 \quad -\partial P/\partial PA \leq 1$$

$$2 \quad -\frac{\partial^2 P}{\partial PA^2} = -\frac{\frac{e^{-0,5(d1^{pa(real)})^2}}{\sqrt{2\pi}}}{PA \cdot \sigma_{pa(pl)} \cdot \sqrt{T}} < 0$$

De marginale kosten liggen dus tussen de 0 en 1 en zijn een monotoon dalende functie van PA. De marginale kosten zijn het hoogst bij een funding van 0 en nemen af naarmate de funding toeneemt. Gegeven de mate van funding is het verloop van de deltacurve afhankelijk van volatiliteit en looptijd. In figuur 6A.2 is het verloop van de deltacurve getekend bij verschillende waarden van de volatiliteit.

Figuur 6A.2 Delta's van de pension-put voor verschillende volatiliteiten



In figuur 6A.2 valt af te lezen dat voor lagere waarden van de dekkingsgraad de delta toeneemt (minder negatief) en dat voor hogere waarden van de dekkingsgraad de delta afneemt. In het algemeen vindt deze omslag plaats bij lage waarden van delta. Dit betekent dat bij niet-extreme parameterwaarden bij een hogere vola-

³⁹⁹ Voor de put-opties met als onderliggende waarde de ondernemingswaarde V moet PA worden vervangen door V. De marginale kostenfunctie is het spiegelbeeld van dP/dPA .

tiliteit -gegeven de belastingcurve- de marginale kosten relatief afnemen. De kans op een maximumfunding ten opzichte van minimumfunding neemt daarom toe.

Asset-allocatie

Voor het effect van asset-allocatie op de verschillende put-opties kan worden geschreven:

$(a) \frac{dP}{d\alpha} = \frac{\partial P}{\partial \sigma_{pa}} \cdot \frac{\partial \sigma_{pa}}{\partial \alpha}$	Model C	$(b) \frac{\partial P}{\partial \sigma_{pa}} = PA \cdot \sqrt{T} \cdot \frac{e^{-0,5 \cdot (d1^{pa})^2}}{\sqrt{2 \cdot \pi}}$
$(c) \frac{dP}{d\alpha} = \frac{\partial P}{\partial \sigma_{papl}} \cdot \frac{\partial \sigma_{papl}}{\partial \alpha}$	Model D	$(d) \frac{\partial P}{\partial \sigma_{papl}} = PA \cdot \sqrt{T} \cdot \frac{e^{-0,5 \cdot (d1^{papl})^2}}{\sqrt{2 \cdot \pi}}$
$(6A.5) (e) \frac{dP}{d\alpha} = \frac{\partial P}{\partial \sigma_v} \cdot \frac{\partial \sigma_v}{\partial \alpha}$	Model E	$(f) \frac{\partial P}{\partial \sigma_v} = V \cdot \sqrt{T} \cdot \frac{e^{-0,5 \cdot (d1)^2}}{\sqrt{2 \cdot \pi}}$
$(g) \frac{\partial \sigma_{pa}}{\partial \alpha} = \frac{\alpha \cdot \sigma_s^2 + (\alpha - 1) \cdot \sigma_{obl}^s + \rho_{sobl} \cdot \sigma_s \cdot \sigma_{obl} \cdot (1 - 2 \cdot \alpha)}{\sigma_{pa}}$		
$(h) \frac{d\sigma_{papl}}{d\alpha} = \frac{\partial \sigma_{papl}}{\partial \sigma_{pa}} \cdot \frac{\partial \sigma_{pa}}{\partial \alpha}$		$(i) \frac{d\sigma_v}{d\alpha} = \frac{\partial \sigma_{pa}}{\partial \alpha} \cdot \frac{\partial \sigma_v}{\partial \sigma_{pa}}$

De grootte van het effect van de asset-allocatie op de pension-put is in 6A.5 weergegeven als het samengestelde effect van de vega⁴⁰⁰ van de optie ($\partial P / \partial \sigma$) en de gevoeligheid van de volatiliteit van de beleggingsportefeuille voor een toename van het aandeel aandelen. Voor de functie $dP/d\alpha$ kunnen de volgende eigenschappen worden afgeleid:

Voor de vega van de (standaard) Europese optie, gewaardeerd met behulp van Black & Scholes, geldt: $\frac{\partial P}{\partial \sigma} \geq 0$. Voor de gevoeligheid van de volatiliteit van de beleggingsmix ($\partial \sigma / \partial \alpha$) geldt dat de richting afhankelijk van de waarde van alpha kan zijn. Vooral bij lage alpha's kan op basis van het diversificatieprincipe de volatiliteit afnemen bij een kleine toename van het aandeel aandelen in de portefeuille.

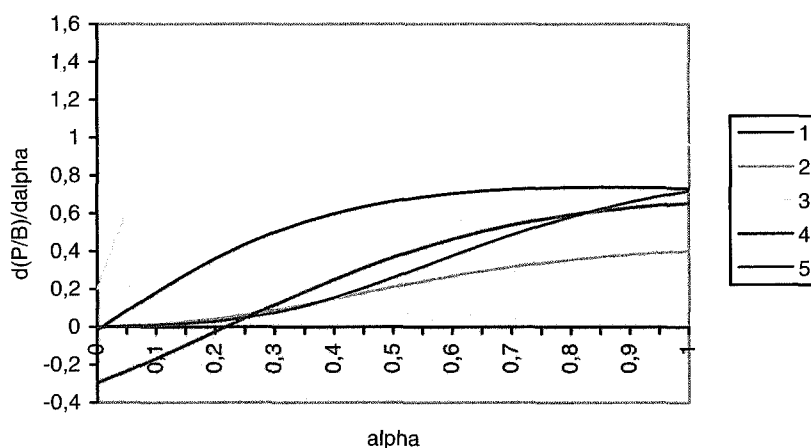
Afgeleid kan worden dat de tweede afgeleide een maximum kan hebben. De functie $\frac{\partial^2 P}{\partial \alpha^2}$ is een complexe functie, waarvan de maximumwaarde afhangt van initiële dekkingsgraad, hoogte van de volatiliteit van aandelen en obligaties, het volatili-teitsverschil tussen beide categorieën, de correlatie tussen aandelen en obligatiere-

⁴⁰⁰ Onder vega wordt de gevoeligheid van de optiewaarde voor veranderingen in de volatiliteit verstaan.

Hoofdstuk 6

turns en de looptijd van de verplichtingen. In figuur 6A.3 zijn een aantal curven getekend van het verloop van $d(P/B)/d\alpha$ bij toenemende α . Als base-case (casus 1 in de grafiek) is getracht de Nederlandse situatie te benaderen. Hiervoor is voor de meeste parameters gebruik gemaakt van lange-termijn historische schattingen van $\sigma_s, \sigma_{obl}, \sigma_\pi, \rho_{sobl}, \rho_{papl}$ uit tabel 4A.1. Als looptijd is gekozen voor 30 jaar en voor de (nominale) dekkingsgraad is het gemiddelde van de Nederlandse ondernemingspensioenfondsen in 1995 en 1996 genomen (190%⁴⁰¹).

Figuur 6A.3 Marginale pension-put-baten curven als functie van α voor verschillende casusposities



In figuur 6A.3 kan tevens het effect worden afgelezen van een verandering van verschillende parameters op het verloop van de curve $d(P/B)/d\alpha$. Bij een lagere dekkingsgraad (casus 2) nemen de marginale baten af, evenals bij een toename van de volatiliteit van obligaties (casus 4) en een toename van de inflatie (casus 5). Een toename van de volatiliteit van aandelen leidt tot een toename van de marginale pension-put baten ten opzichte van de base-case. Voor niet-extreme parameterwaarden is de marginale batencurve monotoon stijgend voor de range $0 \leq \alpha \leq 1$. Dit betekent dat de optimale asset-allocatie een corner-oplossing is: 100% obligaties of 100% aandelen. Of de corner-oplossing een 100% obligatie of een 100%-aandelenportefeuille is hangt allereerst af van het belastingregime: als $t_b > t_p$ is een 100% aandelenallocatie optimaal. Als $t_b < t_p$ hangt de corner-oplossing af van:

⁴⁰¹ De gerapporteerde dekkingsgraad is 110% bij een rente van 4%. Omrekening naar een dekkingsgraad tegen de nominale marktrente van 6% geeft 190%. Zie hiervoor ook hoofdstuk 4.

1. De dekkingsgraad. De marginale belastingkosten nemen lineair toe met de dekkingsgraad, terwijl de pension-put baten minder dan lineair toenemen met een toename van de dekkingsgraad. De kans dat hierdoor de belastingcurve boven de pension-put curve ligt neemt daardoor toe. Bij een hogere dekkingsgraad is dus een 100% obligatiebelegging waarschijnlijker.
2. Volatiliteit. Wanneer de volatiliteit van aandelen ten opzichte van obligaties groter wordt, wordt de kans dat een 100% aandelenbelegging optimaal is groter.
3. Verwachte inflatie. Als de verplichtingen geïndexeerd zijn en de verwachte inflatie hoger is bij een gegeven (nominale) dekkingsgraad zijn de marginale pension-put baten lager en is dus de kans op een 100% obligatiebelegging hoger.
4. Looptijd. Bij een langere looptijd nemen de marginale pension-put baten toe en dus de kans op een 100% aandelenbelegging.

Appendix 6B Het effect van funding en asset-allocatie via de voorwaardelijke indexeringsclausule

In deze appendix wordt de comparatieve statica van de voorwaardelijke indexeringsformule geanalyseerd. Deze analyse is nodig om conclusies te trekken met betrekking tot de invloed van het funding- en asset-allocatiebeleid op de waarde van de voorwaardelijke indexeringsclausule en daarmee op de aandeelhouderswaarde. We kijken eerst naar het effect van funding (de delta) en vervolgens naar het effect van de asset-allocatie (de vega) op de waarde van de voorwaardelijke indexing.

Delta

Voor de waarde van de voorwaardelijke indexing is in hoofdstuk 2 en 3 afgeleid:

$$(6B.1) \quad CI_t = C_t(PA, U_T, \sigma_{pa}, T, r_T) - C_t(PA, U_T^{\text{real}}, \sigma_{papl}, T, r_T)$$

Uit 6B.1 kan worden afgeleid dat⁴⁰²:

$$(6B.2) \quad \frac{dCI}{dPA} = \frac{dC_t(PA, U_T, \sigma_{pa}, T, r_T) - dC_t(PA, U_T \cdot (1 + \pi_t^e), \sigma_{papl}, T, r_T)}{dPA} = \frac{N(d1^{pa}) - N(d1^{pareal})}{dPA}$$

⁴⁰² Het gaat hier om een soortgelijke afleiding - met toepassing van dezelfde veronderstellingen - als in appendix 6A. De afleiding wordt daarom hier achterwege gelaten.

Vergelijking 6B.2 is de delta van de waarde van de voorwaardelijke indexeringsoptie⁴⁰³. Delta geeft in dit geval de gevoeligheid aan van de voorwaardelijke indexering voor veranderingen in de mate van funding. De delta van een optie is afhankelijk van de moneyness van de optie en loopt bij een call-optie van 0 (ver out-of-the-money) naar 1 (ver in the money). Voor de voorwaardelijke indexering betekent dit dat de waarde in ieder geval loopt van 0 ($PA/B=0$) naar 0 bij hoge dekkingsgraden⁴⁰⁴. Door schaling met de variabele $B \left(\frac{dCI/B}{dPA/B} \right)$ kan de mate van funding

uitgedrukt worden in de nominale dekkingsgraad PA/B . Deze laatste grootheid wordt als maatstaf gehanteerd voor de toename van de funding van pensioenverplichtingen. Delta kan ook worden gezien als de marginale kosten- of marginale batenfunctie van (extra) funding voor de aandeelhouders⁴⁰⁵. Het verloop en de waarden van deze functie hangen af van de waarden van π^e , looptijd en de waarden van de volatiliteiten σ_{papl} en σ_{pa} . We onderscheiden drie situaties:

1. $\sigma_{papl} \approx \sigma_{pa}$ Dit is de meest realistische situatie voor Nederland, wanneer we kijken naar historische data. Op basis van data uit tabel 4A.1 is de volatiliteit van de inflatie 3% en de correlatie tussen inflatie en obligaties respectievelijk aandelen 0,2. Hieruit kan becijferd worden dat de volatiliteit van de asset-mix niet veel zal afwijken van de volatiliteit van de asset-liability-mix, ongeacht de samenstelling van de beleggingsportefeuille. In dit geval zal de delta-curve van de optie op de nominale verplichtingen boven die van de delta-curve van de reële verplichtingen liggen⁴⁰⁶. Deze laatste optie komt immers bij een hogere dekkingsgraad at- en in the money. Aangezien de waarde van de voorwaardelijke indexering van nul naar nul loopt is er dan tevens sprake van een maximumwaarde van dCI/dPA en dus is er in dit geval sprake van een marginale kosten (MK)-functie⁴⁰⁷. De waarden van π^e en de looptijd bepalen de mate van moneyness van short-call ten opzichte van de long-call. Bij hogere π^e en/of looptijden zal de optie op de reële verplichtingen bij steeds hogere (nominale) dekkingsgraden at-the-money en in-the money zijn. Dit betekent tevens dat het maximum van de MK-curve bij een hogere dekkingsgraad wordt bereikt. In figuur 6B.1 is het delta-patroon van beide opties en het resulterende delta-patroon van de voorwaardelijke indexering geschetst.⁴⁰⁸ Naarmate het maximum verder weg ligt (bij een hogere dekkingsgraad PA/B) zal ook de delta-

⁴⁰³ Onder delta wordt in de optietheorie verstaan de eerste afgeleide van de optiewaarde met betrekking tot de onderliggende waarde. In dit geval is de optie waarde CI/B en de onderliggende waarde PA/B .

⁴⁰⁴ De long-positie bereikt immers een maximumwaarde van 1 en de short-positie ook, waardoor de combinatie uiteindelijk een waarde 0 bereikt.

⁴⁰⁵ Het is immers in dit stadium niet duidelijk of dCI/dPA positief of negatief is en dus of er een positief of negatief effect is op de aandeelhouderswaarde.

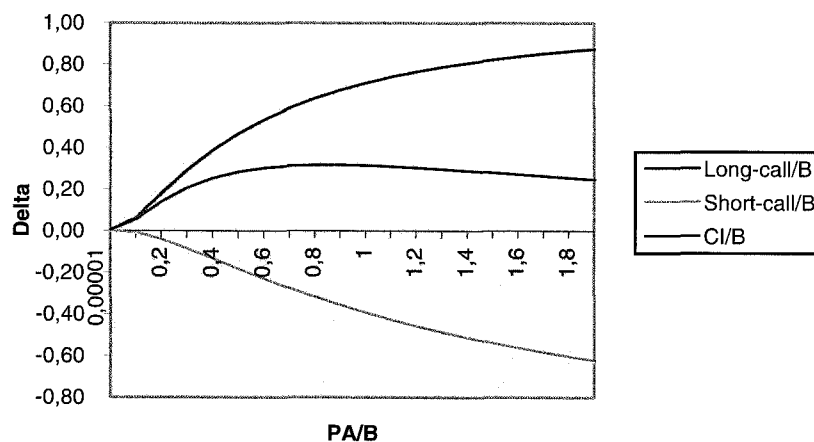
⁴⁰⁶ $N(d1^{pa}) \geq N(d1^{pareal})$ als $d1^{pa} \geq d1^{pareal}$. Substitutie van $\sigma_{pareal} = \sigma_{pa}$ geeft dat $\ln(PA/B) \geq \ln(PA/B) + \ln((1+\pi^e)^{-T})$. Voor $\pi^e > 0$ geldt dat $\ln((1+\pi^e)^{-T}) < 0$ en geldt dus dat $d1^{pa} \geq d1^{pareal}$.

⁴⁰⁷ $dE/dPA = -dCI/dPA$, in dit geval is $dCI/dPA > 0$ en is het effect op de aandeelhouderswaarde van meer funding negatief.

⁴⁰⁸ De achterliggende parameters zijn $T=30$, $\pi^e = 3\%$, $\sigma_{pa} = \sigma_{pareal} = 0,2$.

waarde van het maximum hoger zijn. Dit is van belang voor de vergelijking met het belastingeffect, waarop in paragraaf 6.8 nader is ingegaan. Het niveau van PA/B waarop de maximum delta-waarde wordt bereikt is afhankelijk van de parameters die de waarde van de voorwaardelijke indexering beïnvloeden: volatiliteit van pensioenactiva, volatiliteit pensioenverplichtingen, correlatie activa en passiva, (gemiddelde) looptijd van de verplichtingen en inflatieverwachting.

Figuur 6B.1 Delta van de voorwaardelijke indexering en haar samenstellende delen



2. $\sigma_{\text{papl}} < \sigma_{\text{pa}}$ In tabel 6B.1 zijn de effecten op delta geschetst van veranderingen in de volatiliteit en de looptijd van de verplichtingen. Uit de tabel kan worden afgeleid dat bij een lage dekkingsgraad (opties zijn out-of-the money) de delta van de optie met de hogere variantie (in dit geval de long-positie) groter is, terwijl dat voor hogere dekkingsgraden (opties zijn in-the-money) omgekeerd is. Omdat de delta van de short-positie negatief is zal de waarde van de delta van de voorwaardelijke indexering ($\delta CI/\delta PA$) hierdoor eerst een (positieve) maximumwaarde bereiken, daarna een (negatieve) minimumwaarde om vervolgens bij zeer hoge dekkingsgraden met een waarde van nul te eindigen. Ook hier geldt dat de maximum- en minimumwaarde bij hogere dekkingsgraden worden bereikt, wanneer π^e en/of de looptijd van de verplichtingen toeneemt.

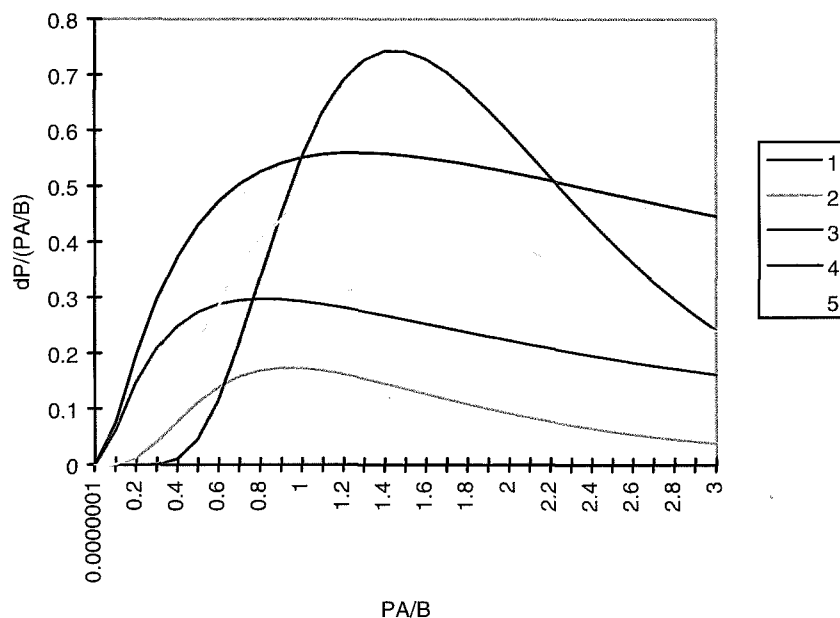
Tabel 6B.1 Effect van volatiliteits- en looptijdveranderingen op de delta van een optie

Optietype	Stijging volatilititeit	Toename looptijd	Daling volatilititeit	Afname looptijd
at-the-money	Weinig verandering	Weinig verandering	Weinig verandering	Weinig verandering
out-of-the-money	Toename	Toename	Afname	Afname
in-the-money	Afname	Afname	Toename	Toename

Bron: Chew (1996, p.93)

3. $\sigma_{\text{papl}} > \sigma_{\text{pa}}$ In dit geval kan met behulp van tabel 6B.1 worden afgeleid dat bij een lage dekkingsgraad de delta van de short-positie groter is dan die van de long-positie en dat dit bij hogere dekkingsgraden omgekeerd is. Voor de waarde van de delta van de voorwaardelijke indexering betekent dit dat eerst een minimum wordt bereikt, vervolgens een maximum waarna de functie naar de waarde nul beweegt. De minimum- en maximumwaarde van dCI/dPA verschuiven naar een lagere dekkingsgraad als π^e en/of de looptijd van de verplichtingen toeneemt.

Figuur 6B.2 Het verband tussen fundingniveau en de delta van de voorwaardelijke indexering voor verschillende parameterwaarden.



Het optimale funding- en beleggingsbeleid

In figuur 6B.2 is voor verschillende parameterwaarden het verband geschetst tussen fundingniveau en de delta van de voorwaardelijke indexering. Als base-case (casus 1 in de figuur) is gekozen voor de waarden $\sigma_\pi = 0,03$, $\sigma_{pa} = 0,21$, $\rho_{pa\pi} = 0$, $\pi^e = 0,03$ en $T = 30$. Uit de figuur valt af te lezen dat de delta's bij alle fundingniveau's dalen wanneer de looptijd afneemt (casus 2) en stijgen wanneer de verwachte inflatie toeneemt (casus 3). De relatie met de volatiliteit is complexer. Bij lage dekkingsgraden neemt de delta af bij een lagere volatiliteit, terwijl bij hogere dekkingsgraden de delta toeneemt bij een lagere volatiliteit. Gegeven een bepaalde (lineaire) marginale belastingbatencurve kan uit deze curven worden afgeleid dat het optimale fundingniveau (het snijpunt van MB en MK-curven) bij een hogere dekkingsgraad zal liggen naarmate de looptijd van de verplichtingen lager is, de verwachte inflatie lager is en/of de volatiliteit van de beleggingsportefeuille hoger is.

*Vega*⁴⁰⁹

Voor het effect van de asset-allocatie op de waarde van de voorwaardelijke indexering kan worden geschreven:

(6B.3)

$$\frac{dCI}{d\alpha} = \frac{\delta\sigma_{pa}}{\delta\alpha} \cdot \left\{ \frac{dC_t(PA, U_T, \sigma_{pa}, T, r_T) - dC_t(PA, U_T \cdot (1 + \pi_t^e), \sigma_{papl}, T, r_T)}{d\sigma_{pa}} \right\}$$

Uit deze vergelijking kan worden afgelezen dat de gevoeligheid van de waarde van de voorwaardelijke indexering voor veranderingen in de asset-allocatie uiteengerafeld kan worden in een aantal effecten: het effect van de gevoeligheid van de volatiliteit van de beleggingsportefeuille voor veranderingen in de asset-allocatie en het effect van de verandering van de volatiliteit van de beleggingsmix op de waarde van de twee call-opties die samen de voorwaardelijke indexering vormen (vega's). Bekijken we eerst het effect van de toename van alpha (het aandeel aandelen in de allocatie) op de volatiliteit van de beleggingsportefeuille ($\frac{\delta\sigma_{pa}}{\delta\alpha}$). In het algemeen geldt voor deze functie dat:

$$(6B.4) \quad \frac{\delta\sigma_{pa}}{\delta\alpha} = \frac{\alpha \cdot \sigma_S^2 + (\alpha - 1) \cdot \sigma_{OBL}^2 + \rho_{SOBL} \cdot \sigma_S \cdot \sigma_{OBL} \cdot (1 - 2 \cdot \alpha)}{\sigma_{pa}} \geq 0,$$

⁴⁰⁹ Onder vega wordt de gevoeligheid van de optiewaarde voor veranderingen in de volatiliteit verstaan.

Hoofdstuk 6

voor lage waarden van alpha kan op basis van diversificatieeffecten de functie-waarde kleiner dan 0 zijn.

$$(6B.5) \quad \frac{\delta^2 \sigma_{pa}}{\delta \alpha^2} \geq 0, \text{ de gevoeligheid is dus een stijgende functie van alpha.}$$

In tabel 6B.2 is op basis van de parameters $\sigma_s = 0,21, \sigma_{obl} = 0,07$ en $\rho_{sobl} = 0,3$, geschat op basis van historische data voor de Nederlandse situatie, de gevoeligheid $\frac{\delta \sigma_{pa}}{\delta \alpha}$ voor verschillende waarden van α weergegeven.

Voor de vega van een call-optie kunnen de volgende formules worden afgeleid:

$$(6B.6) \quad \frac{\delta C}{\delta \sigma} = PA \cdot \sqrt{T} \cdot \frac{e^{-0,5 \cdot (d1^{pa(real)})^2}}{\sqrt{2 \cdot \pi}} \geq 0$$

$$(6B.7) \quad \frac{\delta^2 C}{(\delta \sigma)^2} = 0,5 \cdot PA \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot \frac{\ln(PA/B \cdot (1 + \pi^e)^{-T})}{\sigma_{pa(pl)}^2} \cdot d1^{pa(real)} \cdot \frac{e^{-0,5 \cdot (d1^{pa(real)})^2}}{\sqrt{2 \cdot \pi}}$$

De bovenstaande formules gelden zowel voor de optie op de reële verplichtingen ($\sigma_{papl}, d1^{pareal}$) als de nominale verplichtingen ($\sigma_{pa}, d1^{pa}, \pi^e = 0$). Voor de waarde van vega geldt dat deze niet-negatief is. De waarde van vega is nul zowel bij zeer lage als zeer hoge dekkingsgraden. De tweede afgeleide $\delta^2 C / (\delta \sigma)^2$ is een maatstaf voor het verloop van vega wanneer σ toeneemt. Deze tweede afgeleide is afhankelijk van de moneyness van de optie. De functie kent een maximumwaarde als de optie out-of in the money is. Dit maximumpunt ligt dicht bij $\sigma = 0$ naarmate de optie minder ver out-of in the money is. Voor een at-the-money optie ($PA/B = 1$) is de waarde van $\delta^2 C / (\delta \sigma)^2$ gelijk aan nul.

In tabel 6B.2 zijn de effecten van een toename van de volatiliteit op de samenstellende delen van de voorwaardelijke indexeringsclausule, een long-positie in een call-optie op de nominale verplichtingen en een short-positie in een call-optie op de reële verplichtingen, opgenomen.

Voor de lage dekkingsgraad en een lage volatiliteit geldt dat de vega van de call-optie op de nominale verplichtingen hoger is dan de vega van de optie op de reële waarde van de verplichtingen. Dit heeft te maken met het feit dat bij een lage dekkingsgraad de optie op de reële verplichtingen veel dieper out-of-the-money is dan de optie op de nominale verplichtingen. Bij een hogere volatiliteit (hogere alpha) zal de kans dat de optie op de reële verplichtingen in-the-money eindigt echter met meer toenemen dan die van de optie op de nominale verplichtingen. Dit betekent dat de vega-waarden van beide opties geleidelijk naar elkaar toegroeien. Bij de hoge

Het optimale funding- en beleggingsbeleid

dekkingsgraad en een lage volatiliteit is de optie op de nominale verplichtingen dieper in-the-money dan de optie op de reële verplichtingen⁴¹⁰.

Tabel 6B.2 Bepalende factoren voor $dCI/d\alpha$

α	$d\sigma_{pa}/d\alpha$	PA/B = 0,5	PA/B = 0,5	PA/B = 2,5	PA/B = 2,5
		<i>Vega nominaal</i>	<i>Vega reël</i>	<i>Vega nominaal</i>	<i>Vega reël</i>
0	0	0,3	0	0,2	5,27
0,2	0,099	0,46	0,005	0,5	5,23
0,4	0,151	0,74	0,06	0,99	5,15
0,6	0,174	0,95	0,24	1,56	5,02
0,8	0,184	1,06	0,54	1,94	4,82
1	0,19	1,09	0,77	2,13	4,59

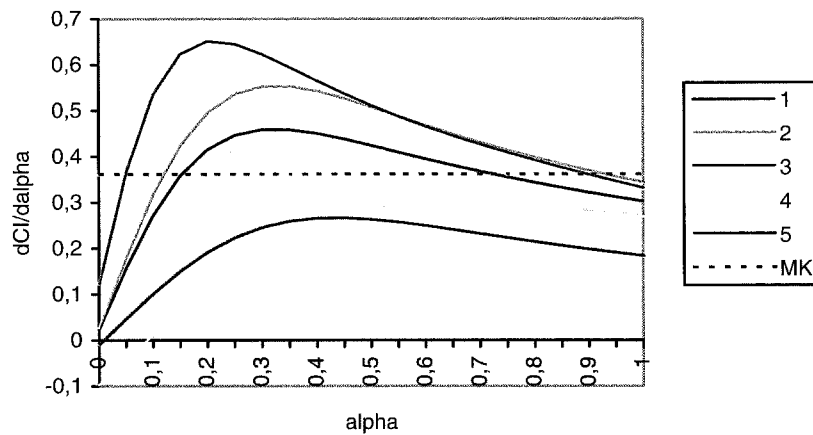
Uit de tabel 6B.2 kan worden afgelezen dat de uiteindelijke invloed van een toename van het aandeel aandelen in de asset-allocation (α) de resultante is van twee effecten: een toename van de gevoeligheid van de volatiliteit voor alpha ($d\sigma_{pa}/d\alpha$) en een afname van het verschil tussen de vega van de nominale en de reële verplichtingen. Bij een lage dekkingsgraad is het totaal effect positief, een toename van het aandeel aandelen leidt tot een hogere waarde van voorwaardelijke indexeringsclausule, en bij een hoge dekkingsgraad is dit effect negatief. Beide effecten kunnen zodanig werken dat bij een bepaalde alpha sprake is van een optimum-waarde.

In figuur 6B.3 zijn de marginale belastingkostenfunctie en een aantal marginale batenfuncties, ofwel de gevoeligheid van de waarde van de voorwaardelijke indexering voor veranderingen in de asset-allocation, geschetst. In het geval de oppervlakte tussen de MB-en MK-curve boven de MK-curve (II) groter is dan onder de MK-curve (I) zijn de snijpunten A,B en C de optimale asset-allocation punten. Voor de MB-functie is ten opzichte van een basisscenario (curve 1) het effect geschetst van een hogere initiële dekkingsgraad (curve 2), een hogere volatiliteit van aandelen (curve 3), een hogere volatiliteit van obligaties (curve 4) en een lagere looptijd van de pensioenverplichtingen (curve 5). Voor de parameters van de MB-functie zijn de volgende waarden gebruikt: $\sigma_s = 0,21$, $\sigma_{obl} = 0,068$, $\rho_{SOBL} = 0,3$, $T = 25$ jaar, $\pi^e = 0,03$, $\sigma_\pi = 0,03$, $\rho_{pa,\pi} = 0,2$, $PA/B = 1,9$ ⁴¹¹.

⁴¹⁰ Deze optie kan zelfs bij deze dekkingsgraad, afhankelijk van inflatieverwachtingen en markttrente out-of the money of at-the money zijn.

⁴¹¹ De herkomst van deze waarden is reeds besproken in appendix 6A en hoofdstuk 4.

Figuur 6B.3 Verband tussen marginale aandeelhoudersbaten en kosten en de asset-allocatie



Uit de grafiek kan worden afgelezen dat het aandeel aandelen in de (optimale) asset-allocatie toeneemt, naarmate de dekkingsgraad toeneemt en/of de volatiliteit van aandelen toeneemt. Het aandeel aandelen neemt af als de looptijd van de pensioenverplichtingen afneemt en/of de volatiliteit van obligaties toeneemt. Andere parameters die nog van belang zijn:

- De correlatie tussen aandelen en obligaties. Een afname van deze correlatie leidt tot een toename van het aandeel aandelen.
- De inflatieverwachtingen. Hogere inflatieverwachtingen leiden ten opzichte van het basisscenario tot een lager optimaal aandeel aandelen in de asset-allocatie.
- De volatiliteit van de inflatie en de correlatie tussen beleggingsmix en inflatie. Een toename van de correlatie leidt tot een hoger aandeel aandelen, evenals een toename van de inflatievolatiliteit. Beide variabelen hebben overigens een geringe invloed.

7 DE EMPIRISCHE RELEVANTIE VAN HET CORPORATE FINANCE PERSPECTIEF

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk onderzoeken we empirisch of de (specifieke) eigenschappen van een onderneming invloed hebben op het funding- en asset-allocationbeleid van het - aan de onderneming verbonden - pensioenfonds. Als basis voor de empirie kunnen we drie modellen onderscheiden die in de theorie zijn ontwikkeld voor de analyse van funding- en beleggingsbeslissingen van een pensioenfonds.

Het *eerste* model kan worden aangeduid als het *standaard corporate (pension) finance perspective*, en is behandeld in paragraaf 6.7. Binnen dit perspectief wordt het pensioenfonds als integraal onderdeel van de onderneming beschouwd en is maximalisatie van de aandeelhouderswaarde leidend beginsel bij de funding- en assetallocatie-beslissingen. Uitgangspunt van dit model is dat ondernemingen, onder invloed van de belastingwetgeving, in feite een bruto-rendement netto kunnen realiseren wanneer de activa binnen het pensioenfonds worden belegd. Wanneer ondernemingen zich door dit belastingeffect laten leiden is er een prikkel om maximaal te funden en te beleggen in die vermogenstitel waarvan het verschil tussen bruto- en netto-rendement het grootst is. Gegeven het feit dat in veel landen renteinkomsten zwaarder worden belast dan inkomsten uit aandelenbeleggingen is er een prikkel om volledig in vastrentende waarden te beleggen. Naast dit belastingeffect bestaat er ook een zogenaamd pension-put-effect. Op basis van dit effect is er juist een prikkel voor ondernemingen om minimaal te funden en te beleggen in de meest risicovolle vermogenstitels. Binnen het standaard corporate pension finance model staan twee hypothesen centraal. De eerste hypothese stelt dat ondernemingen die meer belasting betalen het pensioenfonds meer zullen funden en de pensioenactiva beleggen in die vermogenstitel, waarvan het verschil in opbrengst voor en na belastingen het grootste is. Bij ondernemingen die relatief winstgevend zijn met een niet al te hoog risicoprofiel zou het tax-effect sterk aanwezig moeten zijn. Een (sterke) relatie tussen financiële conditie, belastingstatus en mate van funding is dus consistent met het standaard corporate finance perspectief. De tweede hypothese geeft aan dat ondernemingen met een hoger risicoprofiel minder zullen funden en de pensioenactiva beleggen in de vermogenstitel met de hoogste volatiliteit. Bij ondernemingen die weinig winstgevend en een hoog risicoprofiel hebben zou het pension-put-effect kunnen overheersen.

Het *tweede* model wordt hier aangeduid onder de naam *voorwaardelijke indexerings perspectief*, en is behandeld in paragraaf 6.8. Ook binnen dit perspectief wordt het pensioenfonds als integraal onderdeel van de onderneming beschouwd en is maximalisatie van de aandeelhouderswaarde leidend beginsel bij de funding- en assetallocatie-beslissingen. In tegenstelling tot het standaard corporate (pension) finance

perspectief behoeven funding- en asset-allocation niet noodzakelijkerwijs een corner-oplossing (maximale- of minimale funding; 100% aandelen of 100% obligaties) te zijn. Ook binnen dit perspectief spelen echter belasting- en risicomotieven een belangrijke rol. Ondernemingen met een hoger effectief vennootschapsbelastingtarief zullen meer funden en ondernemingen met relatief meer vreemd vermogen en een hoger risicoprofiel zullen minder funden. Ook voor de asset-allocation geldt dat bij hogere tarieven van inkomsten- en/of vennootschapsbelasting en lagere tarieven op de inkomsten uit aandelen het percentage aandelen in de asset-allocation zal afnemen. Met betrekking tot de asset-allocation kunnen ten opzichte van het vorige model een aantal extra hypothesen worden geformuleerd. Zo zal voor ondernemingspensioenfondsen met een hogere dekkingsgraad en een langere looptijd van de verplichtingen een hoger percentage aandelen in de asset-allocation optimaal zijn. Verder geldt dat wanneer -in de tijd- de volatiliteit van aandelen toeneemt en/of de volatiliteit van obligaties afneemt een hoger percentage aandelen optimaal is. Hetzelfde geldt bij een afname van de inflatieverwachtingen en/of een hogere nominale rente, met andere woorden een toename van de reële rente. Een hogere reële rente betekent - in de tijd gezien - een hogere dekkingsgraad, waarbij een hoger percentage aandelen optimaal is.

Het *derde* model wordt wel aangeduid met de term *traditional perspective*⁴¹². Een belangrijke vraag die gesteld kan worden is -zeker wanneer het feitelijk gedrag van pensioenfondsen in de praktijk wordt onderzocht- of de belangrijkste uitgangspunten van de corporate pension finance terecht zijn. In de eerste plaats kan er onduidelijkheid zijn over de eigendomsrechten van het surplus en/of kan het feitelijk gebruik van het surplus door de onderneming op (wettelijke) moeilijkheden stuiten. In de tweede plaats hoeft het pensioenfonds in de praktijk niet gezien te worden als een verlengstuk van de onderneming waarin de belangen van de aandeelhouders centraal staan. In het traditional perspective worden de pensioenfondsen als volledig afgescheiden van de onderneming geanalyseerd: de fondsen worden beheerd los van het financiële beleid van de onderneming en de belangen van de aandeelhouders. De funding- en asset-allocationbeslissingen moeten het belang van de deelnemers aan de pensioenregeling zo goed mogelijk dienen. Een belangrijk probleem met betrekking tot dit model is echter het gebrek aan formele theorievorming: onduidelijk is wat de belangen van de deelnemers zijn en/of hoe verschillende belangen moeten worden afgewogen. Tevens is het niet helder welk funding- en asset-allocationbeleid het beste de belangen van de deelnemers zou moeten dienen. Binnen het traditional perspective beziet Bodie (1990a,b, 1991) de gehele pensioen(fonds)problematiek vanuit de gedachte dat pensioenen een soort inkomensverzekering zijn voor de oude dag (Retirement Income Insurance). Een pensioenfonds is een soort verzekeringsdochter van de onderneming. In navolging van Merton (1988) meent Bodie dat het gedrag van dergelijke instellingen het beste kan worden begrepen vanuit de matching van activa en passiva op de balans van de betreffende instelling.

⁴¹² Zie hiervoor bijvoorbeeld Bodie c.s. (1985).

Van belang bij de interpretatie van het empirisch onderzoek is, zoals Bodie c.s. (1987) terecht opmerken, dat zowel het traditional als het corporate financial perspective, niet complementair hoeven te zijn. Zowel de belangen van aandeelhouders als de belangen van de pensioendeelnemers kunnen een rol van betekenis spelen in de feitelijke funding- en allocatiebeslissingen van het (ondernemings)pensioenfonds. Tevens kan de onderneming een rol spelen bij de financiële beslissingen van het pensioenfonds langs lijnen die niet passen in de theorievorming. Wanneer bijvoorbeeld niet een waarde- maar een winstdoelstelling domineert bij de onderneming kan bijvoorbeeld earnings-smoothing een rol spelen. Buiten de standaard corporate pension finance vallen ook de onderzoeken die, als relevant pensioenfondsrisico voor de onderneming, het samenvallen van dalende winsten en stijgende premiebetalingen definiëren. Vanuit dit perspectief dient bij de asset-allocatie van pensioenfondsden naar een zo laag mogelijke samenhang van bedrijfsresultaten en beleggingsrendementen te worden gestreefd. Deze “strategische pensioenfondsmatching op ondernemingsniveau⁴¹³”-gedachte is onder meer terug te vinden bij Haugen (1989), Van der Meer (1990) en Siegelauer (1996).

In dit hoofdstuk wordt nagegaan of er aanwijzingen zijn dat voor de Nederlandse situatie een relatie bestaat tussen onderneming en de financiële beslissingen van het (ondernemings)pensioenfonds. Hiertoe wordt allereerst een beroep gedaan op de globale empirie. In paragraaf *twee* zal met behulp van vooral anekdotisch materiaal worden aangetoond dat een relatie tussen onderneming en de allocatie- en funding van het pensioenfonds inderdaad aanwezig is. Tevens zal aannemelijk worden gemaakt dat de ontwikkelingen op het gebied van funding en asset-allocatie bij de ondernemingspensioenfondsden op z’n minst niet in strijd zijn met de corporate pension finance benadering.

Vervolgens zal in dit hoofdstuk getracht worden de relatie tussen onderneming en financiële beslissingen bij het pensioenfonds, op basis van individueel datamateriaal, vast te stellen. Hiertoe wordt eerst, in paragraaf *drie* en *vier*, het empirisch onderzoek in de literatuur samengevat en van commentaar voorzien. Het beschikbare empirische onderzoek met betrekking tot de relatie onderneming en pensioenfonds is bijna volledig geconcentreerd op de Verenigde Staten. Een aantal onderzoeken richt zich daarbij vooral op de vraag of aandeelhouders de (financiële) positie van het pensioenfonds meenemen bij de waardering van het aandelenkapitaal van de onderneming⁴¹⁴. Een andere onderzoeksrichting betreft de relevantie van de pensioenverplichtingen bij fusies en acquisities. Voor deze dissertatie is echter vooral het onderzoek van belang dat is verricht naar het funding- en asset-allocatiebeleid van (ondernemings)pensioenfondsden. Doel van de meeste empirische onderzoeken was om na te gaan of beleggings- en fundingbeslissingen met betrekking tot de pensioenen een relatie vertonen met de onderneming (het corporate financial perspective) of dat deze beslissingen onafhankelijk van de onderneming worden genomen (het traditional perspective). De empirische literatuur

⁴¹³ Terminologie is ontleend aan Van der Meer (1990, p. 304).

⁴¹⁴ Zie hiervoor bijvoorbeeld Feldstein & Mørck (1983) en Bulow, Mørck and Summers (1987).

steunt daarbij sterk op het standaard corporate pension finance model. In paragraaf *drie* wordt eerst een algemeen (vergelijkend) overzicht van de belangrijkste onderzoeken naar het funding- en asset allocatiebeleid gegeven, die geïnspireerd zijn op het standaard corporate pension finance model. Vervolgens worden in paragraaf *vier* een aantal onderzoeken apart op hoofdpunten nader bekeken.

Geïnspireerd op de beschikbare empirische literatuur is tevens een eigen empirisch onderzoek verricht naar het funding - en asset-allocatiebeleid van Nederlandse ondernemingspensioenfondsen. Van dit onderzoek, dat is uitgevoerd in samenwerking met de Verzekeringskamer, wordt in paragraaf *vijf* verslag gedaan. Dit onderzoek, dat beperkt van opzet is, tracht primair het in de Verenigde Staten uitgevoerde onderzoek te kopiëren op Nederlandse data. Hiermee wordt, evenals het empirisch onderzoek in de VS, model 1 getoetst. Tevens is echter, voorzover mogelijk op basis van het beschikbare datamateriaal, een aantal aanvullende hypothesen uit model 2, het voorwaardelijke indexerings perspectief, getoetst. In paragraaf *zes* tenslotte volgt een samenvatting en conclusies.

7.2 Funding, asset-allocatie en onderneming: globale empirie voor Nederland

Het feit dat een pensioenfonds een eigen (juridische) status, verantwoordelijkheid en toezicht heeft wil niet zeggen dat de band met de achterliggende onderneming geheel ontbreekt. De relatie tussen onderneming en pensioenfonds bestaat alleen al in het feit dat ondernemingen premies betalen aan het pensioenfonds. Tevens bestaan er directe banden in de vorm van benoemingen van bestuursleden van het bedrijf tot toezichthoudend bestuurs- of directielid van het pensioenfonds. Daarnaast lopen de relaties langs talloze informele- en indirecte lijnen. Concreet kan de relatie tussen de fundingsituatie van het fonds en de onderneming in Nederland worden geïllustreerd aan de hand van een aantal recente voorbeelden, die veel publiciteit hebben gekregen. Als *eerste* voorbeeld kan daarbij genoemd worden de twee geruchtmakende faillissementen van DAF en Fokker. Bij deze faillissementen was de belangrijke vraag of de verplichtingen van het pensioenfonds wel in voldoende mate gefund waren. Vlak na het faillissement van Fokker becijferden actuarissen een tekort van ruim 160 miljoen gulden⁴¹⁵. Interessant is in dit verband de nog steeds lopende claim van het pensioenfonds bij de curatoren met betrekking tot backservice-lasten. Het gaat hierbij om de prioriteit van de claim van de pensioendeelnemers.

Het *tweede* voorbeeld betreft het feit dat ondernemingen in toenemende mate overgaan tot premieverlagingen of zelfs tot helemaal geen premiebetalingen, wanneer de financiële situatie van het pensioenfonds dit toelaat. Veel publiciteit in dit verband kreeg de KLM die, onder invloed van tegenvallende ondernemingsresulta-

⁴¹⁵ Dit gegeven wordt overigens betwist door de curator, die meent dat "Pensioenen zijn nou juist een van de weinige dingen die bij Fokker goed geregeld waren".

ten, de premiebetalingen aan het pensioenfonds een aantal jaren heeft stopgezet⁴¹⁶. Dit leverde de KLM naar schatting een besparing van 500 miljoen gulden op. De (formele) fundingsituatie van het pensioenfonds⁴¹⁷ liet dit ook toe, aangezien de dekkingsgraad meer dan 100% bedroeg. Andere bekende voorbeelden van ondernemingen die hun financiële positie versterkten met geld van het pensioenfonds zijn Credit Lyonnais Bank Nederland (CLBN) en DAF. CLBN hevelde in 1992 ruim 50 miljoen gulden over uit het pensioenfonds naar de Voorziening Algemene Risico's (VAR) van de bank zelf. DAF schrapte de indexatietoeslag van de pensioenen voor 1993 toen het bedrijf al in financiële nood was. Voor een aantal ondernemingen, waaronder bijvoorbeeld Unilever en ESSO, geldt dat juist vanwege een (zeer) gunstige dekkingsgraad van het pensioenfonds geen premiebetalingen worden gedaan. Philips kende in 1995 en 1996 zelfs negatieve pensioenpremies van respectievelijk 150 en 175 miljoen gulden. Deze voorbeelden geven aan dat er een duidelijke (financiële) relatie bestaat tussen onderneming en pensioenfonds. Sommige publikaties gaan zelfs zo ver dat de gunstige winstontwikkeling van de laatste jaren, en de gunstige financiële situatie van de onderneming, voor een belangrijk deel op het conto van de gedaalde premiebijdragen kan worden geschreven⁴¹⁸. Ook de voorzitter van het Overlegorgaan Vereniging van Gepensioneerden van Ondernemingen (OVGO) lijkt deze mening toegedaan, getuige zijn uitspraak "Daarmee (*met de terugsluizing van extra pensioenfonds-rendementen naar de werkgever*) subsidiëren wij als gepensioneerden het zo geroemde poldermodel."⁴¹⁹ Het voorbeeld van de KLM geeft de relatie aan tussen funding, middels de dekkingsgraad van het pensioenfonds, en de financiële situatie van de onderneming. Bij een onderneming als Philips is deze relatie zelfs duidelijk geëxpliciteerd⁴²⁰. Als de dekkingsgraad boven de 105% komt volgt een premiekorting voor de werkgever. Wanneer deze kortingen zodanig oplopen dat er sprake is van een negatieve premie, worden deze bedragen opgespaard voor slechtere tijden wanneer wel premie zou moeten worden betaald. Wanneer de opgespaarde premies een bedrag overschrijden van tien jaar de totale werknemerspremie volgt gedeeltelijke restitutie door het pensioenfonds van de gereserveerde premies. Blijkens het jaarverslag 1996 van het Philips Pensioenfonds zal deze teruggave in 1997 voor het eerst in de geschiedenis van het fonds plaatsvinden.

Het proces van premie-holidays, premiekortingen en teruggave van pensioenfonds-surplus heeft tot bezorgdheid geleid bij de toezichthouder, de Verzekeringskamer, en belangenverenigingen van ouderen. De Verzekeringskamer signaleert in haar jaarverslag dat bij steeds meer pensioenfonds de reservering voor verplichtingen ondergeschikt wordt gemaakt aan de financieringsbehoeften van de werk-

⁴¹⁶ Deze stopzetting of opschorting staat beter bekend onder de naam premie- of contribution rate holidays. Het ging hier om de jaren 1993 en 1994.

⁴¹⁷ De KLM heeft eigenlijk twee pensioenfonds.

⁴¹⁸ Bijdrage FDA aan de rubriek Monitor Financiële Markten in ESB.

⁴¹⁹ Citaat uit het Financieel Dagblad (20/9/1997), cursivering door T. Steenkamp.

⁴²⁰ Ook bij de KLM is, mede door de commotie rond de premie-holidays, in de nieuwe pensioenregelingen van grond- en cabinepersoneel een structurele regeling opgenomen voor optredende pensioenfondsoverschotten en -tekorten.

gever. Volgens bestuursvoorzitter Vermaat van de Verzekeringskamer zien "...Ondernemingen hun pensioenfondsen steeds meer als profit-center. De tegenstelling tussen het korte termijn belang van de onderneming en het lange termijn belang van het fonds wordt steeds manifester.⁴²¹" Ook het OVGO constateert dat in toenemende mate geld van de pensioenfondsen wordt teruggegeven aan de onderneming, hoewel dat in veel gevallen niet zichtbaar is. Volgens deze belangenorganisatie moeten ondernemingspensioenfondsen dan ook in hun jaarverslagen duidelijk aangeven wat er met overwinsten op beleggingen gebeurt.

Als derde voorbeeld kan de gang van zaken bij Nedlloyd worden genoemd. Het bestuur van Nedlloyd gebruikte in 1993 het pensioenfonds om de "lastige" Noorse zakenman Hagen als commissaris af te kopen⁴²². Het pensioenfonds kocht een aandelenpakket van in totaal 5% van de totale aandelen Nedlloyd van Hagen op.

Bovenstaande voorbeelden geven vooral de relatie aan tussen de funding (financiële) situatie van het pensioenfonds en de onderneming. De relatie tussen onderneming en asset-allocation is moeilijker met voorbeelden te illustreren. Duidelijk is dat de algemene trend in het beleggingsbeleid van (ondernemings)pensioenfondsen een hoger percentage aandelen in de beleggingsportefeuille is. Dit percentage is gestaag gestegen van 7,6% in 1980 tot 32% in 1995. Op basis van de corporate pension finance analyse in hoofdstuk zes, paragraaf 6.7 en 6.8, kan een hoger percentage aandelen in de asset-allocation worden verklaard uit een aantal factoren of ontwikkelingen: lagere tarieven voor inkomstenbelasting en/of hogere tarieven op de inkomsten uit aandelenbeleggingen, een langere looptijd (duration) van de verplichtingen en een hogere reële rente (lagere inflatieverwachtingen en/of hogere nominale rentes).

Tabel 7.1 Kerngegevens relatie asset-allocation pensioenfondsen en onderneming

	Jaren '70	1980- 1985	1986- 1990	1991- 1995
% aandelen in allocatie	2%	9,1%	17,4%	27%
Reële rente	1%	4,8%	6%	4,5%
Directe belastingen als % gezin- sinkomen		12%	10,7%	12%
Koersindex CBS	53	94	166	254
Belastingtarieven:				
<i>Top-tarief inkomstenbelasting</i>	72%	72%	72%	60%
<i>Laagste tarief inkomstenbelasting</i>	14%	14%	14%	7%
<i>BTW</i>	6-20%	6-20%	6-20%	6-17,5%
<i>Vennootschapsbelasting</i>	42%	42%	35-40%	35-40%

⁴²¹ Citaat van Vermaat in een artikel in het Financieel Dagblad (26/4/1995).

⁴²² Door de Raad van Bestuur en het pensioenfondsbestuur is deze (bij)bedoeling overigens niet geuit. Bij de aankoop "heeft het belang van het pensioenfonds voorop gestaan", aldus bestuursvoorzitter Rootliep.

In tabel 7.1 is de reële rente berekend als het verschil tussen het effectieve rendement op (10-jaars) staatsleningen en de inflatie. Tevens zijn een aantal belastingindicatoren opgenomen, zoals het vennootschapstarief, de hoogste en de laagste inkomstenbelastingtarieven en het percentage directe belastingen van het gezinsinkomen. De ontwikkelingen zoals deze in de tabel zijn geschetst zijn niet in strijd met de corporate pension finance benadering. Op basis van de gegevens uit tabel 7.1 kan de toegenomen belangstelling voor aandelenbeleggingen in de jaren '80, binnen het corporate pension finance perspectief, verklaard worden door de veel hogere reële rente ten opzichte van de jaren '70⁴²³. Hoewel in de jaren negentig de reële rente weer daalt treedt vooral door toedoen van de belastingvereenvoudigingoperatie "Oort" in 1989 een forse daling in de tarieven van de belastingen op. Vanuit een corporate pension finance perspectief worden door de gecombineerde daling van vennootschaps- en inkomstenbelastingtarieven vastrentende beleggingen relatief minder aantrekkelijk ten opzichte van aandelen⁴²⁴.

7.3 Funding, asset-allocatie en onderneming: de empirische literatuur

In deze paragraaf wordt een samenvattend overzicht gegeven van het empirische onderzoek in de corporate pension finance literatuur. Eerst wordt het empirisch onderzoek met betrekking tot funding, vervolgens het empirisch onderzoek met betrekking tot de asset-allocatie behandeld. Het theoretische kader in deze en de volgende paragraaf wordt gevormd door model 1: het standaard corporate finance perspectief.⁴²⁵

Funding

In het tot op heden gepubliceerde empirisch onderzoek naar de relatie tussen funding- en beleggingsbeleid van pensioenfondsen en de onderneming staat het traditionele corporate pension finance-model centraal en wordt gebruik gemaakt van de hypothesen die dit model genereert.⁴²⁶ Hierbij worden vooral de zogenaamde *tax-proposition*, waarbij een positief verband wordt verwacht tussen de mate van funding en de tax-paying status van de onderneming, en de *risk proposition*, waarbij een negatieve relatie tussen de mate van funding en het risico en de financiële status van de onderneming wordt verwacht, onderzocht. Daarnaast worden andere in hoofdstuk zes genoemde hypothesen, zoals die zijn geformuleerd op basis van agency-overwegingen, in het empirisch onderzoek meegenomen. De literatuur

⁴²³ En ook tussen de perioden 1980-1985 en 1986-1990.

⁴²⁴ Interessant in dit verband zijn tevens de nieuwe plannen van het kabinet voor het belastingstelsel in de 21e eeuw. In deze plannen worden aandelen en vastrentende waarden gelijk belast via een generiek vermogensbelastingtarief.

⁴²⁵ Zie de inleiding van dit hoofdstuk voor een beschrijving van dit model.

⁴²⁶ Zie hiervoor onder meer paragraaf 6.7.

heeft praktisch alleen betrekking op de Verenigde Staten en de verbanden worden in het algemeen onderzocht met behulp van de volgende regressievergelijking:

$$(7.1) \quad FR_i = PA/PL = \alpha_1 + \beta_1 \cdot TAX_i + \gamma_1 \cdot RISK_i + \phi_1 \cdot OTHER_i + \varepsilon_i$$

met:

FR_i = funded ratio = waarde pensioenactiva/contante waarde pensioenverplichtingen pensioenfonds onderneming i

TAX = verzameling van factoren die het belastingeffect meten

$RISK$ = verzameling van factoren die het effect meten van ondernemingen met een hoog faillissementsrisico.

$OTHER$ = andere opgenomen verklarende variabelen

De meeste empirische onderzoeken gebruiken op hoofdlijnen bovenstaande regressievergelijking. Het belangrijkste probleem dat in het algemeen het empirisch onderzoek bemoeilijkt is de beschikbaarheid en consistentie van pensioenfondsgegevens. Zo wordt de waarde van de pensioenverplichtingen (de voorziening verplichtingen) door verschillende ondernemingen op basis van andere actuariële- en economische veronderstellingen berekend en wordt ook de waarde van de pensioenactiva veelal niet op basis van één consistente richtlijn berekend. Tevens hebben de meeste onderzoeken betrekking op cross-sectie gegevens van één of twee jaar en kunnen verschillende interpretatieproblemen ontstaan.⁴²⁷ Door de meest auteurs die empirisch onderzoek presenteren op dit gebied wordt dan ook de nodige terughoudendheid betracht bij de conclusies van het onderzoek. Daarnaast spelen ook nog problemen bij de beschikbaarheid en precieze invulling van de ondernemingsspecifieke TAX en $RISK$ -variabelen. In de bestaande empirische literatuur hebben de belangrijkste verschillen te maken met de onderzochte periode en de wijze waarop aan de verschillende effecten (TAX , $RISK$ etc.) empirisch inhoud wordt gegeven. Als basismateriaal voor de onderzoeken in de VS worden de standaardformulieren gebruikt die moeten worden ingevuld door de plansponsores ten behoeve van de belastingdienst⁴²⁸. In tabel 7.2 wordt een overzicht gegeven van de verschillende onderzoeken. De parameters β_1 , γ_1 , en ϕ_1 refereren naar de regressievergelijking 7.1. Een plus(min)teken geeft de richting van het effect aan en geeft tevens aan dat het effect statistisch significant is op 5% niveau. Een plus/min teken tussen haakjes wil zeggen dat het gevonden verband in een aantal specificaties wel en in een aantal specificaties niet significant was. Door meerdere auteurs wordt veelal de steekproef verder onderverdeeld, waarbij bijvoorbeeld gekeken wordt naar ondernemingen die bovengemiddeld belasting betalen of die een hoger dan gemiddeld default-*risico* hebben.

⁴²⁷ Het gaat hier bijvoorbeeld om vragen als was het een bijzonder jaar?, Is er sprake van vertraagde reacties die moeten worden meegenomen? In hoeverre vertoebelen (exceptionele) waardeveranderingen het beeld?

⁴²⁸ Zie voor een uitgebreide beschrijving van dit basismateriaal Friedman (1987, p.109 -117).

Tabel 7.2 Samenvatting empirisch onderzoek naar fundingbeleid pensioenfondsen in VS

Auteur(s)	Jaar	n	β_1	γ_1	ϕ_1	R^2
Friedman (1982)	1977	1552	ns	ns	-	7-13%
Bodie c.s. (1985)	1980	230	(+)	(-)	+/-	5-9%
Francis & Reiter (1987)	1980	255	(+)	(-)	+	30%
Thomas (1988)	1981	180	+	na	na	19%
Bodie & Papke (1991)	1981-1984	na	(+)	(-)	na	na
Gallo & Lockwood (1995)	1981-1987	78	ns	+	-	na

n = aantal ondernemingen in de steekproef

Jaar = jaren waarop de onderzoeksgegevens betrekking hebben

R^2 = maatstaf voor de verklaringskracht van de geschatte vergelijkingen

na = niet beschikbaar of niet onderzocht, *ns* = niet significant

De resultaten uit het empirisch onderzoek duiden in het algemeen op een verband tussen de financiële omstandigheden en de funding-beslissing van de onderneming en het pensioenfonds. De totale verklaringskracht van de verbanden, afgemeten aan de R^2 , is echter niet groot te noemen. De tax-proposition wordt in het algemeen niet verworpen en heeft het gewenste teken. De risk-proposition is in een aantal onderzoeken significant, maar heeft soms een negatief en soms een positief verband. Als OTHER-variabelen die significant blijken te zijn valt vooral het negatieve verband tussen de mate van funding en de omvang van de overige verplichtingen van de onderneming op.

Asset-allocatie

Ook in het empirisch onderzoek naar de relatie tussen beleggingsbeleid van pensioenfondsen en de onderneming staan de tax-proposition, waarbij een positief verband wordt verwacht tussen het aandeel vastrentende waarden en de tax-paying status van de onderneming, en de risk proposition, waarbij een negatieve relatie tussen het aandeel vastrentende waarden en het risico en de financiële status van de onderneming wordt verwacht. Daarnaast worden andere variabelen meegenomen, waaronder de rijpingsgraad van het fonds.

$$(7.2) \quad AR_i = OBL/PA = \alpha_2 + \beta_2 \cdot TAX_i + \gamma_2 \cdot RISK_i + \phi_2 \cdot OTHER_i + \varepsilon_i$$

met:

AR_i = asset-allocatie ratio = aandeel vastrentende waarden (OBL) in de totale beleggingsportefeuille van het pensioenfonds van onderneming *i*.

De meeste empirische onderzoeken gebruiken op hoofdlijnen bovenstaande regressievergelijking. Evenals bij funding geldt dat het empirisch onderzoek wordt bemoeilijkt door de beschikbaarheid en consistentie van pensioenfondsgegevens. Niet alle fondsen waarderen de activa tegen marktwaarde⁴²⁹ en wanneer geen betrouwbare marktwaarde beschikbaar is kan een lappendeken aan waarderingsmethoden worden gebruikt.

In tabel 7.3 wordt een overzicht gegeven van de verschillende onderzoeken. De parameters β_2, γ_2 , en ϕ_2 refereren naar de regressievergelijking 7.2. Een plus(min) plusteken geeft de richting van het effect aan en geeft tevens aan dat het effect statistisch significant is op 5% niveau.⁴³⁰

Tabel 7.3 Samenvatting empirisch onderzoek naar asset-allocatiebeleid pensioenfondsen in VS*

Auteur(s)	Jaar	n	β_2	γ_2	ϕ_2	R^2
Friedman (1982)	1977	1552	ns	(+)	(+)	7-13%
Bodie c.s. (1985)	1980	215	(+)	ns	+/-	4-14%
Bodie & Papke (1991)	1981-1984	na	(+)	(-)	na	na
Gallo & Lockwood (1995)	1981-1987	78	ns	+	ns	na

*Zie legenda bij tabel 7.2

De resultaten uit het empirisch onderzoek geven geen overtuigende steun aan zowel de tax- als risk-hypothese. De totale verklaringskracht van de verbanden, afgemeten aan de R^2 , is gering en de coëfficiënten zijn veelal niet significant. Met betrekking tot de risk-proposition wordt veelal een omgekeerd verband gevonden: het aandeel vastrentende waarden neemt toe naarmate het risicoprofiel van de activa van de onderneming hoger is. Een dergelijk verband is onder meer gesuggereerd door Haugen (1989). Deze auteur meent op basis van diversificatieargumenten dat ondernemingen beleggen in pensioenactiva met een lage correlatie met de ondernemingsactiva. Wanneer wordt verondersteld dat vastrentende waarden een lage correlatie hebben met de cashflows van ondernemingen met een hoog risicoprofiel (en omgekeerd) dan ontstaat een omgekeerde risk-proposition: wanneer het risicoprofiel van de onderneming toeneemt zal de onderneming haar pensioenactiva minder in aandelen beleggen. Hoewel deze hypothese geen basis heeft, in de op aandeelhouderswaarde gerichte corporate finance benadering, gaat het hier om een veel genoemd praktisch verband⁴³¹. Ook auteurs als Van der Meer (1990) en Siegelaer (1996) wijzen op het verband tussen asset-allocatie en variabiliteit van de cashflows van de onderneming.

⁴²⁹ Zo worden obligaties nog veel tegen aanschaf -of tegen nominale waarde geboekt.

⁴³⁰ Verder gelden dezelfde opmerkingen als die zijn gemaakt bij tabel 7.1.

⁴³¹ Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat niet de aandeelhouderswaarde maar de overlevingskans wordt gemaximeerd.

Als "OTHER"-variabelen worden onder meer de funding-ratio en de rijpingsgraad gebruikt. De funding-ratio zou daarbij als een soort intermediaire variabele voor de tax-proposition kunnen worden beschouwd. De rijpingsgraad wordt gebruikt om te bekijken of er een verband is tussen asset-allocatie en de gemiddelde looptijd van de pensioenverplichtingen. Veelal worden ook variabelen meegenomen, die de grootte van het pensioenfonds relatief ten opzichte van de onderneming meten.

7.4 Funding, asset-allocatie en onderneming: samenvatting en conclusies uit individuele onderzoeken

Friedman (1983)

Het onderzoek van Friedman was één van de eerste empirische onderzoeken naar de relatie tussen het funding- en asset-allocatie beleid van pensioenfonds en (financiële) ondernemingskarakteristieken. Friedman maakt voor zijn onderzoek gebruik van gegevens uit het jaar 1977 van 7.828 verschillende pensioenplannen van 1.836 ondernemingen. Deze gegevens worden onder meer gebruikt voor een aantal verschillende regressie-analyses. Één van deze regressies was van het type van vergelijkingen 7.1 en 7.2, waarbij de funding-ratio en asset-allocatieratio worden gerelateerd aan TAX, RISK en andere variabelen. In tabel 7.4 is een overzicht gegeven van de variabelen die Friedman heeft gebruikt om de grootheden TAX, RISK en OTHER in de regressievergelijkingen vorm te geven.

Tabel 7.4 Variabelen die de invloed (moeten) meten tussen onderneming en pensioenfonds

	PROXIES	PROXIES
TAX	Ratio betaalde belasting en winst voor belasting (5-jaars gemiddelde)	
RISK	Volatiliteit winst voor belasting en rente (10-jaars gemiddelde)	Volatiliteit ratio winst en ondernemingsvermogen (10-jaars gemiddelde)
OTHER	Ratio vreemd vermogen (excl. pensioen-verplichtingen) en totaal vermogen	
OTHER	Ratio aantal actieven en totaal aantal pensioendeelnemers (rijpingsgraad)	Ratio arbeidskosten en omzet (5-jaars gemiddelde)
OTHER: winstgevendheid	Groeivoet winst voor rente en belasting (10-jaars gemiddelde)	Groeivoet ratio winst en ondernemings-vermogen (10-jaars gemiddelde)

De variabelen die zijn meegenomen om het belasting- en risico-effect te meten zijn standaard en komen in veel latere onderzoeken terug. De overige variabelen (OTHER) die Friedman opneemt hebben betrekking op de winstgevendheid, de arbeidsintensiteit, de omvang van het vreemd vermogen (exclusief pensioenverplichtingen) van de onderneming, en op de rijpingsgraad van het pensioenfonds. De winstgevendheid moet dienen als indicatie voor de financiële positie van de onderneming, waarmee het financial slack argument uit de literatuur kan worden onderzocht. De arbeidsintensiteit van de produktie, gemeten door het vijfjaars gemiddelde van de ratio arbeidskosten gedeeld door omzet, en de rijpingsgraad, zouden een aantal agency-effecten die vermeld zijn in paragraaf 6.5 kunnen meten.⁴³²

Uit de regressieresultaten voor de fundingvergelijking blijken de RISK en TAX-factoren niet significant. Wel significant blijken arbeidsintensiteit en rijpingsgraad, die een negatieve relatie hebben met de mate van funding. Het duidelijkste resultaat uit de regressie-analyse is het negatieve verband tussen de mate van funding en de omvang van de overige verplichtingen van de onderneming. Hiervoor zijn verschillende verklaringen mogelijk. Allereerst kunnen ongedekte verplichtingen van pensioenfondsden gezien worden als een alternatief voor het lenen door de onderneming op de kapitaalmarkt. Een tweede verklaring is het pension put-effect. Risicovolle ondernemingen, gefinancierd met meer vreemd vermogen, zullen maximaal van de pension put-mogelijkheid willen profiteren door de funding-ratio te verlagen. Een derde verklaring kan op basis van hypothese 6.5.4 worden gegeven: vreemd vermogensverschaffers van de onderneming willen een lage funding-ratio van de pensioenverplichtingen. Naarmate hun invloed groter wordt zal dit ook gebeuren.

Uit de regressieresultaten voor de asset-allocatievergelijking blijkt alleen de RISK-factor een significant positief verband te hebben. Dit resultaat wijst op de hypothese van Haugen die in de vorige paragraaf is uiteengezet. Ondernemingen met een grote volatiliteit van de winst zullen proberen het risico van de combinatie, onderneming en pensioenfonds, te verlagen door de activa van het fonds vooral in vastrentende waarden te beleggen. Van de overig opgenomen variabelen blijkt de rijpingsgraad een significant negatief effect te hebben met het aandeel vastrentende waarden. Voor dit op zichzelf vreemde resultaat geeft de auteur geen verklaring.

Friedman onderzocht tevens de relatie tussen earnings-smoothing en de mate van funding (hypothese 6.5.7). Bij 70% van de onderzochte ondernemingen blijkt de standaarddeviatie van de winst, na dotaties aan het pensioenfonds, lager te zijn dan die van de winst voor dotaties. Hoewel er dus wel van een zekere mate van earnings smoothing sprake is, wijzen de data niet op een relatie tussen de mate van funding en winstegalisatie.

⁴³² Het gaat hier bijvoorbeeld om hypothese 6.5.5 waarbij de mate van funding zou moeten toenemen, naarmate het aantal niet-actieve deelnemers toeneemt. Friedman zelf geeft geen duidelijke verklaring voor de opname van deze variabelen.

Bodie, Light, Mørck en Taggart (1985,1987)

Bodie c.s. zijn op zoek naar regelmatigigheden in de funding en asset-allocatie van pensioenplannen van 939 ondernemingen in de Verenigde Staten. Met betrekking tot het fundingbeleid zochten zij naar significante relaties tussen niveaus van funding en winstgevendheid, belastingstatus en risico. De benodigde data hebben betrekking op het jaar 1980. De onderzoekers trachten de waarde van de pensioenverplichtingen zoveel mogelijk op één lijn te brengen door eenzelfde disconteringsvoet te hanteren⁴³³. Tabel 7.5 geeft een overzicht van de proxie-variabelen die door de auteurs zijn gebruikt om de relatie tussen funding, asset-allocatie en winstgevendheid, belastingen en risico te onderzoeken.

Tabel 7.5 Variabelen die de invloed (moeten) meten tussen onderneming en pensioenfonds

	PROXIES	PROXIES
TAX	Ratio van gerapporteerde belasting minus de verandering in belastinglatenties en de totale activa	
RISK	Volatiliteit aandelenrendement; Beta-factor onderneming	Bond-rating Standard & Poors; Volatiliteit return on net-assets
OTHER	Ratio aantal actieven en totaal aantal pensioendeelnemers (rijpingsgraad)	Ratio bedrijfsresultaat aangepast voor inflatie en vervangingswaarde activa

Als belastingvariabele zou de werkelijk betaalde belasting genomen moeten worden. Omdat deze niet bekend is, wordt deze benaderd door de totaal gerapporteerde belasting minus de verandering in belastinglatenties ten opzichte van het voorgaande jaar.

Als eerste werd de hypothese getest of er een relatie bestaat tussen de keuze van de disconteringsvoet van de pensioenverplichtingen en de financiële conditie van een onderneming. Zo zouden meer winstgevende ondernemingen veelal lagere disconteringspercentages gebruiken bij het bepalen van de contante waarde van hun toekomstige pensioenverplichtingen. Door de hogere contante waarde van de pensioenverplichtingen kan een hogere belastingvrije dotatie aan het pensioenfonds gedaan worden, waarmee eventuele maximum-funding grenzen kunnen worden omzeild. Minder winstgevende ondernemingen kunnen door een hoger disconteringspercentage te kiezen, de premiebijdrage verminderen en daarmee eventuele minimum-funding grenzen omzeilen. Veranderingen in de discontovoet kunnen ook worden verklaard met behulp van de earnings-smoothing-hypothese (hypo-

⁴³³ Hierbij wordt verondersteld dat de opgebouwde rechten van alle pensioenfondsden een constante eeuwigdurende annuïteit zijn, waardoor vertekeningen ontstaan. Zie hiervoor het commentaar van Perold (1987) op de bevindingen van Bodie cs.

these 6.5.7).⁴³⁴ De onderzoeksresultaten wezen op een sterke negatieve correlatie tussen winstgevendheid en disconteringspercentage op basis waarvan deze hypothese niet kan worden verworpen.

De auteurs hebben tevens een aantal regressie-analyses uitgevoerd van het type van vergelijking 7.1. Naast de TAX en RISK-proxievariabelen werden als andere variabelen de winstgevendheid en de rijpingsgraad van het fonds meegenomen. De regressies hadden zowel betrekking op de gehele steekproef als op deelverzamelingen van de steekproef. Bij de regressieuitkomsten op basis van de gehele steekproef kwam de winstgevendheid als sterkst verklarende variabele naar voren, er bestaat een significant positieve relatie tussen de funding-ratio en de return on net assets. Friedman vond in zijn onderzoek juist een negatieve relatie tussen winstgevendheid en de mate van funding. Tevens bleek de relatie tussen rijpingsgraad en mate van funding - evenals bij Friedman - negatief significant. Bodie c.s. geven hiervoor als verklaring dat de rijpingsgraad van het pensioenfonds in feite ook een maatstaf is voor de rijpheid van de onderneming en daarmee van de lange-termijn financiële conditie. Ondernemingen met een hoge rijpingsgraad zijn in het algemeen ondernemingen met een lagere groei en winstgevendheid en dus -conform de verschillende hypothesen - een lagere funding van de pensioenverplichtingen. De relaties tussen funding-ratio en de belasting- en risico-variabelen waren onduidelijk wat betreft richting en significantie.

De eerste deelverzameling bestond uit de ondernemingen met een lager dan gemiddelde bond-rating, oftewel een relatief hoog risico. Nu bleek dat het risicoprofiel van de onderneming wel van invloed is op de hoogte van de funding-ratio. Risicovollere ondernemingen hebben een lagere funding-ratio. Dit is in overeenstemming met de theorie over het pension put-effect, waarin risicovollere ondernemingen zullen trachten de waarde van de put-optie te maximaliseren door de mate van funding te minimaliseren.

Een tweede deelverzameling bestond uit de ondernemingen met bovengemiddelde belastingbetalingen. In tegenstelling tot de resultaten van de gehele steekproef bleek nu dat de ondernemingen die meer belasting betalen ook hogere funding-ratio's hebben.

Uit de resultaten van deze regressie-analyses over deelverzamelingen blijkt dat de mogelijkheid bestaat dat de winstgevendheid slechts fungeert als proxy voor een combinatie van belasting- en risico-effecten. Hogere winsten betekenen immers meestal tegelijkertijd hogere belastingbetalingen en worden behaald door ondernemingen met een relatief laag risicoprofiel.

Ook voor de asset-allocatie zijn door de auteurs regressies uitgevoerd van het type vergelijking 7.2 met dezelfde variabelen als de funding-vergelijking. Geen van de variabelen bleek significant.

⁴³⁴ Het hanteren van andere disconteringsvoeten in verschillende situaties kan ook op basis van andere hypothesen, zoals bijvoorbeeld financial slack, worden verklaard. Zie bijvoorbeeld Francis & Rieter (1987, p. 39).

Het onderzoek van Francis & Reiter heeft alleen betrekking op de funding van pensioenverplichtingen. Zij proberen in hun onderzoek door het introduceren van additionele⁴³⁵ hypothesen voor fundingstrategieën van ondernemingspensioenfondsen een hogere verklaringskracht te vinden dan in eerder gepubliceerde onderzoeken. De auteurs maken gebruik van data van 255 ondernemingen, verdeeld over tien industrieklassen, voor de jaren 1980 en 1981.

Het onderzoek wordt uitgevoerd door middel van regressie-analyses van het type van vergelijking 7.1. De auteurs maken daarbij gebruik van drie verschillende methoden om de pensioenverplichtingen te meten. Als basisvariant wordt gebruik gemaakt van de gerapporteerde verplichtingen door de ondernemingen. Als varianten worden verplichtingen onderscheiden die zijn aangepast voor eenzelfde disconteringsvoet en voor verschillende impliciete contractelementen, zoals bijvoorbeeld indexeringsclausules. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de verklaringskracht van de constante disconteringsvoet-variant het grootste is. Op de tekens en significantie van de verschillende verklarende variabelen hebben de verschillende verplichtingenbegrippen weinig invloed. De verklarende variabelen in dit onderzoek bestaan naast de traditionele TAX- en RISK-proxies uit een uitgebreide selectie voor de categorie OTHER. Door middel van (proxie-)variabelen wordt getracht een aantal hypothesen die betrekking hebben op kapitaalbeschikbaarheid, politieke- en contractkosten en agency-kosten mee te nemen.

De *kapitaalbeschikbaarheid* wordt in de literatuur genoemd als belangrijke marktimperfectie die voorkomt dat ondernemingen op basis van het TAX-en financial slack argument maximaal zullen funden. Francis & Reiter definiëren kapitaalbeschikbaarheid als de operationele kasstroom minus kapitaaluitgaven en dividenden, gedeeld door de omzet. Deze variabele wordt in dit model gehanteerd in plaats van de door anderen gebruikte variabele winstgevendheid van de onderneming. Het argument is dat de dotatie aan het pensioenfonds gedaan wordt uit het hiervoor beschikbare kapitaal, en niet direct afhankelijk hoeft te zijn van de hoogte van de winst. Bij deze variabele wordt op theoretische gronden een positief verband verwacht met de funding-ratio.

In hun onderzoek nemen de auteurs ook een aantal *agency-argumenten* met betrekking tot de funding mee, die samenhangen met hypothese 6.5.2. Zo postuleren de auteurs een negatieve relatie tussen de pensioentoezeggingen per werknemer en de funding ratio. Deze relatie is gebaseerd op eerder onderzoek waarin de conclusie getrokken werd dat het bevorderen van een lange termijn binding tussen een onderneming en haar werknemers de belangrijkste reden is voor een lage funding-ratio van ondernemingspensioenfondsen.⁴³⁶ Een tweede agency-argument dat wordt onderzocht is of het bestaan van aparte pensioenplannen van door middel van een vakbond georganiseerde werknemers een reden is voor underfunding. Voor een onderneming zou het belangrijk kunnen zijn om met name de georgani-

⁴³⁵ Additioneel aan de traditionele TAX en RISK-hypothesen.

⁴³⁶ Ippolito (1985)

seerde werknemers aan zich te binden. Underfunding van vakbondspensioenfondsen wordt gezien als een manier om deze werknemers te binden en er zou dus een negatief verband tussen het bestaan van dergelijke pensioenplannen en de mate van funding verwacht mogen worden.

Tot slot nemen beide auteurs nog de grootte van de onderneming en de verhouding vreemd-eigen vermogen mee als verklarende variabelen. Tussen de grootte van de onderneming en de funding ratio wordt een positief verband gesuggereerd. Het argument voor een hoge funding-ratio zou een inkomsten-drukkende strategie van grote ondernemingen zijn.⁴³⁷ Dit argument lijkt nogal gezocht. Ten eerste is het de vraag of ondernemingen het nodig vinden te streven naar zo min mogelijk aandacht van hun omgeving. Verder is het onduidelijk of een inkomsten-drukkende strategie dan wel de juiste is. Daarnaast is de invloed van hogere dotaties aan het pensioenfonds op de hoogte van de totale inkomsten waarschijnlijk beperkt.

Voor het meenemen van de solvabiliteitsratio kunnen verschillende argumenten worden genoemd.⁴³⁸ Op basis van deze argumenten wordt een negatief verband verwacht tussen de mate van funding en solvabiliteitsratio.

De in dit onderzoek gevonden resultaten komen grotendeels overeen met de verwachte verklaringen voor fundingstrategieën van ondernemingspensioenfondsen. Redenen voor overfunding zijn: risicoreductie voor de combinatie van onderneming en pensioenfonds, het verkrijgen van belastingvoordelen en winstreservering. Redenen voor underfunding zijn het verminderen van de agency-kosten van vreemd vermogen en het binden van georganiseerde werknemers. De TAX- en RISK-variabelen hebben de goede tekens, maar zijn - afhankelijk van de gekozen specificatie en het jaar - wisselend significant. Voor de OTHER-categorie zijn bijna alle gepostuleerde verbanden, met uitzondering van de SIZE-variabele, significant en hebben het goede teken.

Thomas (1988)

Het onderzoek van Thomas was -naar eigen zeggen - gemotiveerd door de geringe empirische ondersteuning van de TAX-hypothese uit de corporate pension finance. Thomas concentreert zijn onderzoek dan ook bewust alleen op de TAX-hypothese in relatie met de funding van de pensioenverplichtingen. Zijn kritiek op voorgaande studies is tweeledig. *Ten eerste* worden de baten van meer funding op basis van belastingarbitrage in het Tepper-Black model overschat wanneer rekening wordt gehouden met institutionele karakteristieken. Het gaat hierbij onder meer om de kosten die eventueel moeten worden gemaakt om het pensioensurplus aan de onderneming te doen toevallen. Tevens zou de marginale belastingvoet dalen, naarmate meer gebruik wordt gemaakt van funding. *Ten tweede* wordt in de

⁴³⁷ Francis and Reiter (1987), pag. 41

⁴³⁸ Zie hiervoor Francis & Reiter (1987, p.42-43)

verschenen empirische studies de belastingstatus van een onderneming niet nauwkeurig gemeten.

Thomas bestudeert de relatie tussen de belastingstatus en het fundingbeleid van 677 ondernemingen in de periode 1980-1984. Onder belastingstatus wordt door de auteur de omvang van het vrij belastbare inkomen van de onderneming verstaan. Om deze te meten worden ondernemingen in drie groepen ingedeeld. In de eerste groep, met de hoogste belastingstatus, zitten alle ondernemingen die nu belasting betalen. De tweede groep bestaat uit ondernemingen die huidige verliezen compenseren met winsten uit het verleden. De derde groep, met de laagste belastingstatus, bestaat uit ondernemingen die huidige verliezen in de toekomst hopen te compenseren.

Om de hypothese te onderzoeken worden verschillende aparte testen uitgevoerd. Dit wordt gedaan omdat de verwachting is dat geen van deze vier testen alleen in staat zou zijn alle problemen die samenhangen met een onderzoek naar de belastingstatus te ondervangen.⁴³⁹ De eerste testen onderzoeken met behulp van tijdreeksen de veranderingen in pensioendotaties van ondernemingen. Er wordt onderzocht welke gevolgen er zijn voor de dotaties aan het pensioenfonds, wanneer de belastingstatus van de onderneming verandert. De resultaten van deze testen laten zien dat de pensioendotaties afnemen zodra de belastingstatus van ondernemingen lager wordt. Overfunding komt regelmatig voor bij ondernemingen met de hoogste belastingstatus, terwijl ondernemingen met de laagste belastingstatus veelal een lage mate van funding hebben. Hier wordt dus wel de duidelijke positieve relatie gevonden tussen de betaalde belasting en de funding-ratio, zoals die in de theorie van Tepper gesuggereerd werd.

In andere testen wordt door middel van regressie-analyses onderzoek gedaan naar de relaties tussen belastingstatus en het fundingbeleid. De afhankelijke variabelen zijn de mate van funding en het disconteringspercentage. De verklarende variabelen zijn de gemiddelde winstgevendheid over de periode 1975 tot 1981, het vreemd vermogen gedeeld door het totaal vermogen als proxie voor de risicograad van een onderneming, en een dummy-variabele als indicatie voor de belastingstatus van een onderneming.

Uit de resultaten van de regressies blijkt dat alle drie de verklarende variabelen een significante positieve relatie hebben met de funding-ratio. Daarnaast bestaat er ook nog een significante negatieve relatie tussen de belastingstatus en de gebruikte disconteringspercentages. Lagere disconteringspercentages worden dus met name gebruikt door ondernemingen met een hoge belastingstatus.

De resultaten van dit onderzoek weerleggen de hypothese dat er geen duidelijke relatie zou bestaan tussen de belastingstatus en de mate van funding. Daarnaast wordt ook een significant verband gevonden tussen de risicograad van een onderneming en de funding ratio. Een hogere risicograad betekent een hogere funding-ratio. Dit duidt op diversificatie binnen de combinatie onderneming en pensioenfonds. Ook het significante positieve verband tussen de winstgevendheid en de

⁴³⁹ Thomas (1988, p.. 205-207)

funding-ratio is een indicatie voor het opgaan van het corporate financial perspectief.

Gallo en Lockwood (1995)

Het onderzoek van Gallo & Lockwood kan beschouwd worden als de meest recente uit de reeks publikaties naar de relatie tussen pensioen- en ondernemingskarakteristieken. In tegenstelling tot de reeds behandelde onderzoeken wordt geen standaard-(OLS) regressietechniek gebruikt. Beide auteurs hanteren het LISREL-model om simultaan hypothesen met betrekking tot zowel funding als asset-allocatie te schatten. Een ander belangrijk verschil met vorige onderzoeken is dat data worden gebruikt over een langere periode, 1981 tot en met 1987. Er wordt als voorwaarde gesteld dat de data van ondernemingen en pensioenfondsen die in het onderzoek opgenomen worden, voor de gehele onderzoeksperiode beschikbaar zijn. Deze voorwaarde beperkt het aantal te onderzoeken pensioenfondsen tot 116 behorende bij 78 ondernemingen.

Met betrekking tot de funding-ratio worden weer de traditionele TAX- en RISK-hypothesen onderzocht. Als overige (OTHER) variabelen worden vooral winstgevendheidsproxies meegenomen. De proxies die gehanteerd worden voor TAX, RISK en winstgevendheid is een verzameling van variabelen die in eerdere onderzoeken al eens een keer zijn gebruikt.

De resultaten met betrekking tot de belastingvariabelen zijn zoals verwacht. De pensioenfondsen zijn overfunded en voornamelijk belegd in vastrentende waarden, maar de gevonden verbanden zijn niet significant. Wat betreft de winstgevendheid is de relatie met de mate van funding ook zoals verwacht. Een hogere winstgevendheid betekent veelal een hogere mate van funding. Wel significant is de relatie tussen de mate van funding en het risico van de onderneming. Er wordt een positief verband gevonden voor vijf van de zes gebruikte proxies voor de risico factor. Alleen de kapitaalbeschikbaarheid fungeert niet als een goede proxie voor de risico factor. Daarnaast proberen risicovolle ondernemingen het totale risico te verlagen door in het pensioenfonds meer te beleggen in vastrentende waarden. Deze resultaten gaan in tegen het pension put-argument, maar ondersteunen -evenals bij Francis & Reiter - het diversificatieargument van Haugen (1989) en Wagner (1988).

Overig empirisch onderzoek

De meeste overige empirische onderzoeken hebben betrekking op de relatie tussen onderneming en mate van funding van de pensioenverplichtingen. Ippolito (1985) toetst zijn eigen ontwikkelde theoretische model waarin hij een verband legt tussen de mate van underfunding en het aandeel van de georganiseerde werknemers in een onderneming. Het blijkt dat in ondernemingen met een hoog percentage werknemers dat lid is van een vakbond de funding significant lager ligt dan in on-

ondernemingen met een lage organisatiegraad van de werknemers. Michel & Shaked (1986) onderzoeken voor verschillende definities van de pensioenverplichtingen of er verschillen in funding zijn tussen industrietakken. Voor de periode 1973-1980 blijken inderdaad significante verschillen op te treden die voor de gehele periode redelijk stabiel blijven. Zo blijkt de staalindustrie de laagste- en de textielindustrie de hoogste fundingratio te hebben.⁴⁴⁰ Bodie & Papke (1991) doen het onderzoek van Bodie c.s. (1985) nog eens met betrekking tot data over de periode 1981-1984. De conclusies blijven nagenoeg onveranderd.

Een aantal artikelen die de vraag behandelen waarom ondernemingen in de VS overfunded pension-plans beëindigen, onderzoekt impliciet de relatie tussen mate van funding en ondernemingskarakteristieken. Door middel van discriminant-analyseachtige technieken wordt getracht tussen twee groepen van ondernemingen, zij die wel of niet de pensioenvoorzieningen beëindigen, te discrimineren. Thomas (1989) gebruikt voor de variabelen die voor het onderscheid moeten zorgen proxies die zijn gerelateerd aan het financial slack-, het pension-put en agency-argumenten. Met betrekking tot het laatste argument wordt gerefereerd aan het impliciete contract karakter van individuele lonen en de rol van pensioenen daarin. De sterk oplopende pensioenkosten van werknemers, naarmate zij ouder worden gecombineerd met het feit dat veelal een doorsneepremie wordt betaald, betekent dat jonge werknemers minder en oude werknemers meer dan hun marginale produktiviteit krijgen betaald. Voor werkgevers ontstaat daarom een prikkel om bij een vergrijzend werknemersbestand de pensioenvoorziening te beëindigen. Met name het financial slack argument - zowel geleidelijke terugsluizing van fondsen als planbeëindigingen zijn groter bij ondernemingen met onverwachte dalingen in de operationele cashflows en/of de toename van aantrekkelijke investeringsprojecten - blijkt statistisch significant. Mittelstaedt (1989) meent dat naast de argumenten van Thomas ook de gevoeligheid van een onderneming voor een overname de kans op een overfunded pension plan sterk doet toenemen. Potentiële overnemers kunnen immers na de overname zelf de pensioenvoorziening beëindigen en met het surplus een deel van de overname bekostigen.

Teneinde na te gaan welke factoren een rol kunnen spelen bij het fundingbeleid hebben Malley & Jayson (1986) enquête-onderzoek en interviews uitgevoerd onder beleidsmakers bij de Fortune 1000 grootste ondernemingen in de VS. De resultaten zijn samengevat in tabel 7.6.

Uit het onderzoek van Malley & Jayson bleek dat de meeste ondernemingen een hoger funding hebben dan het wettelijk vereiste minimum onder ERISA, maar een lager funding dan het maximum dat wordt toegelaten door de belastingdienst. Uit de tabel kan worden afgelezen dat het belastingmotief de belangrijkste reden is voor de ondernemingen om de verplichtingen te funden.

⁴⁴⁰ Deze verschillen worden alleen geconstateerd en niet verklaard door de auteurs.

Tabel 7.6 Meest genoemde redenen om wel of niet te funden

Redenen voor funding	Aantal responden- ten (%)	Redenen om niet te funden	Aantal responden- ten (%)
Premies zijn aftrekbaar	70	Terugsluizing surplus	42
Opbrengsten belastingvrij	54	Lage winst en/of hoge cash-behoefte	37
Rapportage unfunded verplichtingen	28	Netto-opbrengst corpo- rate assets hoger	31
Negatief effect bond- rating	24	Geen effect op aandelen- koers	22
Negatief effect op kapi- taalbeschik-baarheid	21	Werknemers verwachten hogere uitkeringen	18
Reductie aandelenkoers	20	Hogere debt/equity-ratio	17
Hoge winst en/of lage cash-behoefte	18		
Netto-opbrengst pen- sioenbeleggingen hoger	14		

Bron: bewerking tabellen I en II uit Malley en Jayson (1986)

Naast de dominante argumenten met betrekking tot het belastingmotief (premieaf-trekbaarheid, belastingvrije opbrengsten) komen uit het onderzoek nog een aantal argumenten met betrekking tot het funding-beleid van (ondernemings)pensioen-fondsen naar voren:

- *Aanbevelingen van de actuaris.* Veel ondernemingen geven aan dat de funding-suggesties van de actuaris een grote invloed hebben op het feitelijk gevoerde premiebeleid. In het algemeen houdt de actuaris vooral de zekerheid van het nakomen van de pensioenverplichtingen in de gaten, waardoor in dit geval het pensioenfondsbeleid vooral vanuit het traditional perspective zou moeten worden verklaard.
- *Wettelijke scheiding tussen pensioenfonds en onderneming.* Veel ondernemingen geven aan dat door de wettelijke scheiding het moeilijk is om een eventueel pensioenfondssurplus terug te sluizen naar de onderneming. In Appendix 3 is de situatie in Nederland met betrekking tot deze problematiek aan de orde gekomen. Dit argument lijkt echter vooral een rol te spelen wanneer de onderneming een snelle of onmiddellijke terugsluizing nastreeft. Door het verminderen of stopzetten van de premiebijdragen kan een surplus immers ook worden teruggesluisd.
- *De financiële positie van de onderneming.* Belangrijke factoren voor het fundingbeleid zijn de financiële karakteristieken van de onderneming. Hieronder worden onder meer de winstgevendheid, de cash-behoefte en de aanwezigheid van aantrekkelijke investeringsmogelijkheden verstaan. Tevens speelt de externe kapitaalbeschikbaarheid een rol. Wanneer kapitaal schaars is zal funding

ten koste gaan van alternatieve investeringsprojecten binnen de onderneming, die aantrekkelijker kunnen zijn dan de investeringen binnen het pensioenfonds. Financiële motieven spelen ook een rol bij de argumenten die Haugen (1989) en Wagner (1988) naar voren brengen voor de overfunding van pensioenfondsen. Teneinde de kans te minimaliseren dat meer premies moeten worden afgedragen, op een moment dat de onderneming dit moeilijk kan dragen, dient zoveel mogelijk overfund te worden.

- *Effect op pensioenuitkeringen.* Als reden om niet (maximaal) te funden wordt door ondernemingen ook het effect genoemd van een goed gevulde pensienkas op de uitkeringseisen of uitkeringsverwachtingen van de deelnemers. Daarnaast speelt ook het gedrag van pensioenfondsbestuurders, zoals behandeld in paragraaf 6.4 een rol. De neiging van bestuurders om de regelingen te verfraaien bij een (groot) pensioensurplus kan een reden voor de onderneming zijn om niet (maximaal) te funden.

Conclusie

Uit het beschikbare empirisch onderzoek kan geconcludeerd worden dat in de Verenigde Staten een relatie bestaat tussen het pensioenfonds/pensioenregeling en de onderneming. In de woorden van Friedman: *'corporations do not manage the pension plans which they sponsor as if these plans had nothing to do with the corporation'*.⁴⁴¹ Deze relatie tussen onderneming en pensioenfonds kan ruim worden opgevat en hoeft niet noodzakelijkerwijs overeen te stemmen met de (traditionele) theorie van de corporate pension finance. Uit onderzoeken blijkt in het algemeen dat het verband tussen funding, belastingstatus en risicoprofiel van de onderneming overeenkomt met de hypothesen uit de theorie. Deze overeenstemming is echter 'ver te zoeken bij het verband tussen asset-allocatie en risicoprofiel van de onderneming. De onderzoeksresultaten wijzen meer in de richting van een diversificatiehypothese tussen onderneming en pensioenfonds, waarbij risicovolle ondernemingen de pensioenactiva juist risicomijdend beleggen. De onderzoeksresultaten wijzen in het algemeen ook op een positief verband tussen winstgevendheid en funding. In enquêtes worden, als een van de belangrijkste redenen om niet of gedeeltelijk te funden, de problemen genoemd die worden ondervonden om het pension-surplus terug te sluizen naar de onderneming.

De kracht van de in deze onderzoeken gevonden significante verklarende variabelen is vooral bij Francis en Reiter en Thomas duidelijk hoger dan die van dit onderzoek. De verklaringskracht blijft echter met R^2 tussen 0,28 en 0,45 aan de lage kant. Bij Francis & Reiter wordt de verklaringskracht echter opgevoerd door toevoeging van verschillende ad-hoc hypothesen. Uit het onderzoek van Thomas blijkt dat een nauwkeurige analyse invloeden kan identificeren die in een groffe generieke analyse wegvallen.

⁴⁴¹ Friedman (1983, p. 134)

Opgemerkt moet worden dat in de behandelde onderzoeken niet allemaal dezelfde variabelen significant blijken ter verklaring van het funding- en allocatie-beleid. Belangrijke nadelen van het tot op heden gepubliceerde onderzoek zijn de onderzoeksperiodes, de resultaten hebben betrekking op redelijk “oude” jaren, en de focus op de Verenigde Staten. Tot slot kan worden opgemerkt dat de stelligheid waarmee de verschillende auteurs hun conclusies poneren niet altijd door de resultaten (kan) worden onderbouwd.

7.5 Funding, asset-allocatie en onderneming: een empirisch onderzoek voor Nederland

In deze paragraaf wordt verslag gedaan van een empirisch onderzoek naar de relatie tussen ondernemingen en pensioenfondsen in Nederland. Dit onderzoek heeft een beperkte doelstelling: bekeken wordt of de relaties die in de reeds uitgevoerde empirische onderzoeken op Amerikaans datamateriaal ook betekenis hebben in de Nederlandse situatie. Dit betekent dat wordt onderzocht of de hypothesen, zoals de TAX- en RISK-hypothesen, uit het traditionele corporate pensioen finance model ook enige relevantie hebben voor de relatie tussen Nederlandse ondernemingen en de aan deze ondernemingen gelieerde pensioenfondsen⁴⁴². Het theoretische kader wordt dus vooral gevormd door model 1. De tax- en risk-hypothesen spelen echter ook een rol in model 2. Tevens worden een aantal aanvullende hypothesen uit model 2 getoetst. Het onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met de Verzekeringskamer⁴⁴³.

Data

Teneinde de relatie te onderzoeken tussen pensioenfonds en onderneming, zijn zowel data van de funding- en allocatie ratio van pensioenfondsen als belasting, winst- en risicovariabelen van de onderneming nodig. In de database van de Verzekeringskamer worden drie groepen ondernemingspensioenfondsen onderscheiden: volledig herverzekerde-, gedeeltelijk herverzekerde- en eigen risico dragende fondsen. De groepen volledig- en gedeeltelijk herverzekerde fondsen zijn buiten beschouwing gelaten omdat door het verzekeren van het beleggingsrisico ondernemingen indifferent (kunnen of zullen) zijn ten aanzien van het te voeren pen-

⁴⁴² Het onderzoek beperkt zich daarom tot ondernemingspensioenfondsen. Bedrijfstak- en beroepspensioenfondsen worden niet meegenomen.

⁴⁴³ De Verzekeringskamer heeft vanuit haar toezichtsfunctie een database met pensioenfondskarakteristieken en -gegevens die onmisbaar zijn voor dit type onderzoek. Wij zijn de Verzekeringskamer dan ook zeer erkentelijk voor de geboden medewerking. Het onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met Marco Kievit (VK) en Simon van Veen (VU). Een uitgebreid onderzoeksverslag is te vinden in Steenkamp & van Veen (1997). Vanwege de vertrouwelijkheid van de gegevens konden een aantal (berekende) gegevens niet worden gepubliceerd.

sioenfondsbeleid. In de categorie gedeeltelijk herverzekerde fondsen zitten ook pensioenfondsen waar het beleggingsrisico wel voor eigen rekening komt, maar deze categorie bleek niet te scheiden van andere -wel tegen het beleggingsrisico herverzekerde- fondsen. Het gevolg hiervan is dat de pensioenfondsen van een aantal grote beursgenoteerde ondernemingen niet in het onderzoek konden worden meegenomen.

De categorie volledig eigen risico dragende (ondernemings)pensioenfondsen is meegenomen in het onderzoek. Tabel 7.7 geeft een indeling naar omvang van het belegd vermogen en aantal fondsen voor deze groep. De data omvatten 135 ondernemingspensioenfondsen met een totaal belegd vermogen van ruim 86 miljard gulden. De belangrijkste gegevens die gebruikt zijn betreffen de funding-ratio, gedefinieerd als het vermogen van het pensioenfonds gedeeld door de contante waarde van de toekomstige verplichtingen, en de allocatie-ratio, gedefinieerd als het perunage van het totale vermogen wat belegd is in vastrentende waarden. Verder zijn gegevens met betrekking tot de rijpingsgraad van het fonds, gedefinieerd als het aandeel van de contante waarde van de pensioenverplichtingen toebehorende aan niet-actieve deelnemers, gebruikt. De data hebben betrekking op de jaren 1992 tot en met 1994.

Tabel 7.7 Aantal fondsen en belegd vermogen in het onderzoek

Totaal vermogen fonds (fl mln.)	Aantal fondsen	Totaal vermogen categorie (fl mln)
0 - 7.5	20	76
7.5 - 20	22	295
20 - 50	26	888
50 - 200	30	3507
> 200	37	81398

Voor de ondernemingskarakteristieken is gebruik gemaakt van jaarverslagen en het databestand Reach⁴⁴⁴. Naar analogie met de empirische onderzoeken uit de literatuur zijn data verzameld en berekend met betrekking tot de winstgevendheid, de belastingstatus en de risicograad van de onderneming. Als proxies voor de winstgevendheid fungeren het rendement op het eigen vermogen, het rendement op de totale activa en de bruto winstmarge. Dit zijn de winstvariabelen die ook in andere onderzoeken gebruikt worden. In deze onderzoeken is met name het rendement op de totale activa een significante verklarende variabele gebleken.⁴⁴⁵ Deze gegevens zijn direct overgenomen uit Reach.

⁴⁴⁴ Het databestand Reach bevat digitale jaarverslaginformatie over meerdere jaren van beursgenoteerde en niet beursgenoteerde ondernemingen.

⁴⁴⁵ Onderzoeken van Friedman, Bodie et al. en Thomas in paragraaf drie.

Als proxies voor de belastingstatus wordt gekozen voor de betaalde belasting gedeeld door de winst voor belasting en de betaalde belasting gedeeld door de omzet. De betaalde belasting is berekend door een correctie aan te brengen op de door de onderneming gerapporteerde belastinguitgaven.⁴⁴⁶ Winst voor belasting en omzet worden hier gebruikt als variabelen die een indicatie geven van de grootte van de onderneming. Belastingvariabelen worden in alle empirische onderzoeken meegenomen. Er is op basis van deze onderzoeken echter geen voorkeur aan te geven voor één van beide te onderzoeken variabelen. In de Verenigde Staten bestaat voor ondernemingen een progressief belastingtarief. Daarom wordt het, naarmate de onderneming een hoger marginaal belastingtarief betaalt, belangrijker van de speciale belastingstatus van pensioenfondsen te profiteren. In Nederland is alleen het onderscheid tussen wel of niet belasting betalen interessant. Het marginale belastingpercentage kan hier daarom niet als verklarende variabele gebruikt worden. Voor ondernemingen die verlies maken of nog compensabele verliezen hebben uit voorgaande jaren, is de waarde van de hier gebruikte belastingvariabelen gelijk aan nul.

Proxies voor de risicograad zijn de solvabiliteit van de onderneming, de dotatie aan het pensioenfonds gedeeld door de kasstroom, en de kapitaalbeschikbaarheid.⁴⁴⁷ De solvabiliteit is een risico-variabele die in verschillende onderzoeken meegenomen wordt en ook een significante verklarende variabele gebleken is.⁴⁴⁸ De dotatie aan het pensioenfonds als percentage van de kasstroom is groter naarmate een onderneming haar werknemers meer zekerheid biedt, en daarom minder risicovol is. De kapitaalbeschikbaarheid wordt hier, net als bijvoorbeeld in het onderzoek van Gallo en Lockwood, gebruikt als proxie voor de risicograad. Deze variabele heeft naar verwachting een hoge correlatie met de winstvariabelen. De kapitaalbeschikbaarheid wordt in het onderzoek van Francis en Reiter dan ook gebruikt als proxie voor de winstgevendheid. De waarden voor de solvabiliteit zijn direct overgenomen uit Reach. De andere variabelen zijn berekend met behulp van gegevens uit Reach. Hoewel uit andere onderzoeken is gebleken dat deze variabelen een significante verklaring zouden kunnen bieden, worden risicovariabelen als de standaarddeviatie van de beurskoers of de bond-rating in dit onderzoek niet meegenomen. De reden hiervoor is dat in de database slechts een klein aantal ondernemingen beursgenoteerd is, of in het bezit is van een bond-rating. Het onderzoek wordt gekenmerkt door een groot aantal dataproblemen. In appendix 7A wordt nader ingegaan op de aard en invloed van deze problemen.

⁴⁴⁶ De betaalde belasting is als volgt berekend: (winstbelasting + belasting over het bijzondere resultaat - de hoogte van de voorziening latente belastingen in het huidige jaar + de hoogte van de voorziening latente belastingen in het voorgaande jaar).

⁴⁴⁷ De kapitaalbeschikbaarheid wordt gedefinieerd als: (kastroom uit onderneming - kapitaaluitgaven - aan de aandeelhouders uitgekeerd resultaat) / netto omzet.

⁴⁴⁸ Onderzoeken van Friedman, Gallo en Lockwood (significant), en Francis en Reiter (niet-significant) in hoofdstuk drie.

Onderzoeksmethodologie

In het onderzoek wordt gebruik gemaakt van de algemene regressievergelijking 7.1 en 7.2 zoals deze ook in de meeste Amerikaanse onderzoeken zijn gebruikt⁴⁴⁹:

$$(7.3) \quad FR_i = PA/PL = \alpha_1 + \beta_1 \cdot TAX_i + \gamma_1 \cdot RISK_i + \phi_1 \cdot OTHER_i + \varepsilon_i \text{ en}$$

$$(7.4) \quad AR_i = OBL/PA = \alpha_2 + \beta_2 \cdot TAX_i + \gamma_2 \cdot RISK_i + \phi_2 \cdot OTHER_i + \varepsilon_i$$

Tevens is apart gekeken naar de relatie tussen asset-allocatie en funding:

$$(7.5) \quad AR_i = \alpha_3 + \beta_3 \cdot FR_i + \varepsilon_i$$

De verklarende variabelen fungeren als proxies voor de winstgevendheid, belastingstatus, risicograad en de werknemerstatus van de ondernemingen, en zullen daarom in deze vier categorieën ingedeeld worden. De eerste categorie bevat proxies voor de winstgevendheid van ondernemingen. Deze variabelen zijn opgenomen op basis van een aantal agency-argumenten als financial slack en earnings-smoothing.⁴⁵⁰ Deze hypothesen impliceren een positieve relatie tussen de winstgevendheid enerzijds en de mate van funding anderzijds.

De tweede categorie bestaat uit proxies voor de belastingstatus van de onderneming. De conclusies uit het theoretisch kader zijn dat het pensioenfonds volledig gefund zou moeten zijn, om maximaal van de speciale belastingstatus van pensioenfondsen te profiteren. De gelden zouden in de Nederlandse situatie belegd moeten worden in vastrentende waarden, omdat de inkomstenbelasting voor individuen op inkomsten uit aandelen lager is dan die op inkomsten uit obligaties. Deze belastingvoordelen zijn echter alleen te behalen indien er door de onderneming over de in het voorgaande jaar behaalde winst belasting betaald moet worden.

Een derde categorie bevat proxies voor de risicograad van de onderneming. De verwachtingen met betrekking tot de relaties tussen risicograad en funding- en allocatieratio zijn verdeeld. Ten eerste bestaat er de mogelijkheid dat ondernemingen met volledig eigen-risico dragende pensioenfondsen trachten de waarde van de pension put-optie te maximaliseren door de mate van funding te minimaliseren. Op basis van diversificatie-argumenten kunnen er andere conclusies getrokken worden. Met name bij risicovollere ondernemingen zou het totale risico omlaag gebracht kunnen worden door de mate van funding te maximaliseren.

De laatste categorie bevat een aantal variabelen met betrekking tot de werknemersstatus, die op basis van agency-argumenten mogelijk van invloed kunnen zijn op het funding- en allocatiebeleid van pensioenfondsen. Het gaat hierbij ten eerste om de totale pensioenverplichtingen gedeeld door het aantal werknemers van de onderneming. Underfunding van pensioenfondsen zorgt ervoor dat de werknemers lange-termijn-obligatiehouders van de onderneming worden. Hierdoor kun-

⁴⁴⁹ Zie hiervoor paragraaf 7.2.

⁴⁵⁰ Het gaat hier om de hypothesen 6.5.5 en 6.5.7, behandeld in hoofdstuk 6.

nen de agency-kosten, die normaal gesproken gemaakt moeten worden voor motivatie en controle van de werknemers, verlaagd worden.⁴⁵¹ De underfunding kan bereikt worden door lagere dotaties aan het pensioenfonds, maar ook door het doen van hogere pensioentoezeggingen. Dit betekent een negatieve relatie tussen de gemiddelde pensioentoezegging per werknemer en de mate van funding van het pensioenfonds.

Een tweede variabele die betrekking heeft op de werknemerstatus is, het aantal nog werkende deelnemers aan het pensioenplan gedeeld door het totale aantal deelnemers aan het pensioenplan, als proxy voor het omgekeerde van de rijpingsgraad van het pensioenfonds. Vanuit agency-overwegingen kan worden beargumenteerd dat niet-actieven een hogere funding en een minder risicovolle asset-allocation willen dan actieven.⁴⁵² Daarnaast kan vanuit het voorwaardelijke indexeringsperspectief (model 2) een positief verband worden verwacht tussen rijpingsgraad en aandeel vastrentende waarden in de asset-allocation.

Tabel 7.8 Onderzoeksvariabelen en verwachte relaties op basis standaard corporate finance model

Verklarende variabele	Symbool	Proxy voor	Verwachte relatie met FR_i	Verwachte relatie met AR_i
Rendement op eigen vermogen	REV	Winstgevendheid	+	0
Rendement op totaal vermogen	RTV	Winstgevendheid	+	0
Bruto-winstmarge	BWM	Winstgevendheid	+	0
Betaalde belasting/winst	B/WVB	Belasting status	+	+
Betaalde belasting/omzet	B/O	Belasting status	+	+
Solvabiliteit	SOL	Risicograad	-	-
Kapitaalbeschikbaarheid	KB	Risicograad	-	-
Dotatie pensioenfonds/kasstroom	DP/K	Risicograad	-	-
Aantal werknemers/aantal pensioen-deelnemers	W/PD	Agency	-	-
Pensioentoezegging/aantal werknemers	PV/W	Agency	-	-
Funding-ratio	FR		0	+

⁴⁵¹ Het gaat hier om hypothese 6.5.2 uit paragraaf 6.5.

⁴⁵² Het gaat hier om hypothese 6.5.9 uit paragraaf 6.5.

In tabel 7.8 zijn de gebruikte verklarende variabelen met symbool voor funding- en allocatieratio van de (ondernemings)pensioenfondsen nog eens samengevat. Tevens is aangegeven voor welk (theoretisch) verband deze variabelen als proxy dienen en wat de verwachte richting van de relatie is tussen variabele en funding-respectievelijk allocatieratio.

De relatie tussen funding- en allocatieratio is opgenomen omdat model 1 en model 2 tot andere conclusies komen. In model 1 kan de relatie in feite als een soort reflectie van de gehele (traditionele) corporate pensioen finance theorie worden beschouwd: op basis van de theoretische argumenten met betrekking tot het belasting- en pension put-effect zal het ondernemingsbestuur een afweging maken tussen enerzijds het maximaliseren van belastingvoordelen en anderzijds het maximaliseren van de waarde van de put-optie. In het eerste geval zal gekozen worden voor een zo hoog mogelijk funding-niveau en een zo hoog mogelijk aandeel vastrentende waarden. In het tweede geval zal gekozen worden voor een zo laag mogelijke funding en een zo laag mogelijk aandeel vastrentende waarden in de beleggingsportefeuille. In beide gevallen bestaat een positieve relatie tussen funding- en allocatieratio.

Het voorwaardelijke indexerings perspectief, model 2, komt echter tot een negatief verband tussen funding- en allocatieratio: bij een hogere dekkingsgraad is een hoger percentage aandelen in de asset-allocatie optimaal vanuit aandeelhouderswaarde⁴⁵³.

Bij de regressievergelijkingen wordt gebruik gemaakt van de kleinste-kwadraten-methoden om de vergelijkingen 7.3 tot en met 7.5 te schatten. Uitgangspunt is de meest uitgebreide regressie, waarbij over de gehele steekproef (1992 tot en met 1994) zowel de funding-, allocatie-ratio als alle overige variabelen als verklarende variabele worden opgenomen. Daarnaast zijn verschillende deelregressies uitgevoerd, waarbij steeds slechts één variabele als verklarende variabele wordt opgenomen. Deze aanpak komt ten dele overeen met die van Friedman, die ook alle verklarende variabelen in afzonderlijke vergelijkingen toetst. Tevens zijn deelregressies uitgevoerd over de afzonderlijke jaren in de steekproef en regressies waarbij, binnen de totale steekproef, onderscheid is gemaakt tussen fondsen met een hoog en met een laag belegd vermogen. Tot slot is apart het verband tussen funding- en allocatieratio (vergelijking 7.5) geschat. Hierbij is de allocatieratio als afhankelijke variabele geregresseerd op de funding-ratio als onafhankelijke variabele.

Onderzoeksresultaten en conclusies

In het onderzoek zijn alle regressies uitgevoerd die zijn beschreven in de onderzoeksmethodologie. Alleen het resultaat van de meest uitgebreide regressie (alle variabelen, gehele steekproef 1992-1994) wordt in tabel 7.9 vermeld. De resultaten van de overige regressies en deelregressies wijken nauwelijks af van de in de tabel

⁴⁵³ Zie hiervoor paragraaf 6.7.

vermelde uitkomsten. In de tabellen staan de t-waarden van de gevonden coëfficiënten weergegeven. De coëfficiënten zelf worden door de Verzekeringskamer niet vrijgegeven⁴⁵⁴. Significante waarden zijn gemarkeerd met een ‘ * ’ en dik gedrukt. Variabelen die het -conform de corporate finance theorie- verwachte teken hebben zijn onderstreept⁴⁵⁵.

Tabel 7.9 Onderzoeksresultaten verband pensioenfondsbeleid en onderneming

Variabele	Funding-ratio	Allocatie-ratio
Rendement op eigen vermogen	<u>0,197</u>	-0,669
Rendement op totaal vermogen	<u>0,634</u>	-1,336
Bruto-winstmarge	<u>0,528</u>	0,285
Betaalde belasting/winst	<u>0,542</u>	-0,620
Betaalde belasting/omzet	<u>0,558</u>	-0,198
Solvabiliteit	1,496	<u>-0,788</u>
Kapitaalbeschikbaarheid	1,153	<u>-0,498</u>
Dotatie pensioenfonds/kasstroom	<u>-1,429</u>	0,145
Aantal werknemers/aantal pensioendeelnemers	<u>-2,767*</u>	1,477
Pensioentoezegging/aantal werknemers	1,357	<u>-0,628</u>
Funding-ratio		<u>-2,5*</u>

Uit de tabel kan worden afgelezen dat slechts twee variabelen significant zijn. Het verband tussen rijpingsgraad en funding is negatief: pensioenfondsen met een hogere rijpingsgraad hebben een lagere funding en omgekeerd. Ook significant, met een negatief verband is de relatie tussen funding- en allocatieratio. Beide resultaten zijn een bevestiging van de hypothesen uit de moderne corporate pension finance, ofwel *model 2*. Een van de conclusie uit deze theorie is onder meer dat minder grijze fondsen meer in aandelen zouden moeten beleggen en daartoe een hogere buffer (meer funding) aanhouden. Een andere conclusie uit deze theorie is dat bij een hogere funding-ratio een hoger percentage aandelen in de asset-allocatie optimaal is, in termen van aandeelhouderswaarde. Op basis hiervan zou ook een negatieve relatie tussen funding en allocatieratio mogen worden verwacht: een hogere funding betekent een lager percentage vastrentende waarde in de beleggingsportefeuille en dus een lagere allocatieratio. Beide resultaten zouden echter ook vanuit een stand-alone pensioenfonds-perspectief kunnen worden verklaard. Deze conclusies volgen immers ook uit ALM-onderzoek, dat in het algemeen een zelfstandig pensioenfonds als uitgangspunt neemt.

⁴⁵⁴ De Verzekeringskamer wil, vanwege de vertrouwelijkheid van de gegevens, deze resultaten niet bekend maken.

⁴⁵⁵ Voor de relatie tussen winstgevendheidsvariabelen en de allocatietheorie bestaat niet à priori een verwacht verband.

Voor de hypothesen uit de traditionele corporate pension finance bieden de resultaten weinig steun. Voor de relatie tussen funding, TAX-, RISK- en financial slack geldt dat de meeste (proxy-)variabelen het gewenste teken hebben, maar geen van allen significant zijn. Voor de relatie tussen asset-allocatie, TAX- en RISK-hypothesen geldt dat de tekens tegengesteld aan de theorie zijn en bovendien ook niet significant. De verklaaringskracht van beide regressievergelijkingen is dan ook laag ($R^2 = 5\%$).

De conclusie moet dan ook zijn dat de onderzoeksresultaten de hypothese dat er een relatie bestaat tussen onderneming en funding- en beleggingsbeleid van het aan de onderneming gelieerde pensioenfonds kan worden verklaard vanuit model 1, niet bevestigen.

7.6 Samenvatting en conclusies uit het empirisch onderzoek

In de literatuur zijn inmiddels een aantal empirische onderzoeken gepubliceerd naar de relatie tussen onderneming en haar pensioenfonds. Alle onderzoeken nemen daarbij als theoretisch uitgangspunt het in paragraaf 6.7 behandelde mainstream corporate pension finance model. In dit model staan de effecten van de pension-put en de speciale belastingfaciliteiten voor pensioen(fonds) beleggingen centraal. Empirisch kan dit model worden vertaald in een onderzoek naar relaties tussen enerzijds pensioenkenmerken als de mate van funding van ondernemingspensioenfonds en de allocatie van het vermogen van deze fondsen, en anderzijds een aantal ondernemingskenmerken, zoals de winstgevendheid, belastingstatus, de risicograad van de activa(activiteiten) en werknemersstatus.

Voor Nederland is een dergelijk onderzoek uitgevoerd, zowel op basis van meer globale empirie als op basis van individuele data van ondernemings- en (ondernemings)pensioenfondskenmerken. De resultaten van dit onderzoek geven een gemengd beeld. Op basis van geaggregeerde waarnemingen en anecdotisch materiaal kunnen de conclusies uit de corporate pension finance benadering niet worden verworpen. Uit het onderzoek naar de relatie tussen individuele ondernemings- en pensioenfondskenmerken, komt echter naar voren dat er, met een incidentele uitzondering, *geen* significante relaties zijn tussen enerzijds de mate van funding van ondernemingspensioenfonds en de allocatie van het vermogen van deze fondsen, en anderzijds bepaalde ondernemingskenmerken als betaalde belasting en risicoprofiel. Wel significant overigens bleek de relatie tussen fundingratio en allocatieratio, met het op basis van de corporate pension-finance verwachte negatieve verband.

De meest eenvoudige verklaring voor de verschillen tussen de conclusie van het onderzoek voor Nederland en die van de genoemde eerdere onderzoeken, is dat deze onderzoeken allemaal betrekking hebben op de Verenigde Staten. Bovendien hebben de onderzoeken in de VS betrekking op een andere -eerdere- tijdsperiode. Het is mogelijk dat het corporate financial perspectief of een aantal van de deeleffecten daar wel opgaan, maar in Nederland niet. Verschillen in regelgeving, toe-

zicht en mentaliteit kunnen tot verschillende conclusies voor beide landen aanleiding geven. Belangrijke uitgangspunten in het (theoretische) model zoals eigendom van het surplus van de onderneming, aandeelhouderswaarde maximalisatie en volledige (economische) integratie van pensioenfondsen en onderneming, verschillen in beide landen. In tegenstelling tot de VS is in Nederland de aandeelhouderswaarde discussie pas zeer recent op gang gekomen. Bovendien is -ook in tegenstelling tot de VS- het model van het bedrijfstakpensioenfonds dominant. Dit bedrijfstakpensioenfonds is moeilijk te vatten in de corporate pension finance theorie en opereert bovendien veel meer als zelfstandige entiteit. Daarnaast worden en/of kunnen in de onderzoeken van de VS wellicht betere proxy-variabelen gebruikt worden. Bijvoorbeeld voor de proxies van de risicograad wordt in de VS gebruik gemaakt van de variabiliteit van aandelenrendementen en/of de bond-rating.

Een andere oorzaak, waardoor er weinig ondersteuning gevonden is voor het corporate financial perspectief, is dat er bij de opzet van het onderzoek toch een aantal problemen aan te wijzen zijn. Als gevolg van de beperkte beschikbare data zijn er 'slechts' 135 ondernemingen bij het onderzoek betrokken. Andere problemen met betrekking tot het verzamelen van de data, en de onderlinge vergelijkbaarheid van de verzamelde data zijn al eerder beschreven. Deze problemen hebben naar alle waarschijnlijkheid gevolgen voor de onderzoeksresultaten. In het empirisch onderzoek in de VS naar het belastingeffect bleek bijvoorbeeld dat een in-depth-analyse van de data uiteindelijk het verband uit de theorie bloot legde.

Door verschillen in institutionele structuur is het VS-onderzoek waarschijnlijk niet representatief voor de Nederlandse situatie. Desalniettemin geeft een analyse op basis van meer globale empirie wel aan dat een relatie tussen onderneming en pensioenfonds bestaat en dat hierbij de verklarende factoren uit de corporate pension finance (belastingen, reële rente, risico) wel degelijk een rol spelen.

Appendix 7A Dataproblemen bij het empirisch onderzoek voor Nederland.

In het empirisch onderzoek naar de relatie tussen Nederlandse (ondernemings)pensioenfondsen en de achterliggende ondernemingen doen zich een aantal problemen met de data en de interpretatie daarvan voor. In deze appendix geven we een overzicht, het gaat hierbij om de volgende problemen:

Missing values. In de beschikbare data-set is sprake is van een relatief groot aantal ontbrekende waarden. Deze ontbrekende waarden zijn veelal over meerdere ondernemingen verspreid, zodat het niet eenvoudig is om een goede bruikbare steekproef uit de beschikbare data-set te verkrijgen. Het gevolg hiervan is dat telkens een deel van de ondernemingen niet meegenomen kan worden in de regressievergelijking, omdat alle waarden van de verklarende en de afhankelijke variabelen van een regressievergelijking aanwezig moeten zijn.

Extreme waarden. Er bestaat een grote diversiteit in de waarden van een bepaalde variabele voor verschillende ondernemingen. Aangezien extreme waarden een versturende invloed uit kunnen oefenen op de resultaten van de regressie-analyses zijn deze waarden aangepast. Als extreme waarden worden hierbij de waarden gezien die boven een bepaalde bovengrens of onder een bepaalde ondergrens liggen. Als boven- en ondergrens fungeren de waarden die precies twee maal de interquartile range van het gemiddelde afliggen.⁴⁵⁶ Alle extreme waarden worden gecorrigeerd door op de plaats van deze waarden de boven- of ondergrens in te vullen.

Metten van de werkelijke betaalde belasting. Er worden twee variabelen gebruikt om de invloed van belastingen op de funding- en allocatie-ratio van pensioenfondsen te onderzoeken. Voor beide variabelen is het nodig de totale belastinguitgaven van een onderneming in een jaar te bepalen. Dit bedrag is niet gelijk aan het bedrag dat genoemd wordt in het betreffende jaarverslag. Om de werkelijke betaalde belasting voor dit onderzoek te bepalen, is het genoemde bedrag gecorrigeerd met de toe- of afname van de post latente belastingvoorziening ten opzichte van het voorgaande jaar. Een probleem is dat de betaalde belasting ten dele betaald wordt in het jaar volgend op dat waarin de winst behaald is. Het blijft onduidelijk om welk deel van het bedrag dit gaat, en of er eventueel in de gebruikte data al voor gecorrigeerd is. Er bestaat nog een ander probleem met betrekking tot de gebruikte belastingvariabelen. De mogelijkheid bestaat dat een onderneming het te betalen belastingbedrag zou willen verlagen door het doen van extra dotaties aan het ondernemingspensioenfonds. Als gevolg hiervan wordt het gerapporteerde belastingbedrag lager. De in dit onderzoek gebruikte belastingbedragen zijn echter deze gerapporteerde bedragen. Er wordt hier dus geprobeerd een verband aan te tonen tussen hoge be-

⁴⁵⁶ De interquartile range wordt gedefinieerd als het verschil tussen de waarden van respectievelijk het 25e en het 75e percentiel gedeeld door twee.

lastingbetalingen en een hoge funding-ratio, met data welke een eventuele aanpassing, met als gevolg de hoge funding-ratio, al ondergaan hebben.

Financieringsmethode pensioenfondsen. De mate van funding wordt niet alleen beïnvloed door de onderneming, maar ook door de wijze van financiering van het pensioenfonds. Er bestaan een aantal verschillende financieringsmethoden voor pensioenfondsen. Strikt genomen zouden binnen één onderzoek alleen ondernemingen met gelijke financieringsmethoden met elkaar vergeleken mogen worden⁴⁵⁷.

Waardering verplichtingen pensioenfondsen. Verondersteld wordt dat de disconteringsfactor, die gebruikt wordt om de contante waarde van de toekomstige verplichtingen van de pensioenfondsen te bepalen, voor alle fondsen gelijk is. De maximumwaarde van deze disconteringsfactor is vier procent. Indien een fonds van deze waarde afweek, is hiervoor in het onderzoek gecorrigeerd. Daarnaast wordt verondersteld dat de waardering van de toekomstige verplichtingen voor alle pensioenfondsen op dezelfde wijze plaatsvindt. Verschillen tussen de fondsen zouden het gevolg kunnen zijn van bijvoorbeeld het al dan niet toepassen van inflatiecorrectie.

Waardering activa pensioenfondsen. Niet alleen de verplichtingen, maar ook de activa van de verschillende pensioenfondsen moeten op dezelfde wijze gewaardeerd worden. Hier is ervoor gekozen alle activa van de pensioenfondsen te waarderen op marktwaarden. De waardering van aandelen en obligaties is relatief eenvoudig. Gelijke waarderingsmethoden voor alle fondsen van andere activa, zoals onderhandse leningen, uitstaande hypotheek en vastgoedbezittingen zijn echter moeilijker te realiseren.

⁴⁵⁷ Tenzij de gebruikte financieringsmethode een boekhoudkundige vertaling van het feitelijke funding-beleid is.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

Objective and structure of the study

Because of the great social significance of pension funds and pension provisions, many topics in this field have been the subject of discussions representing different interests and from different perspectives. Since there is no theory of pensions at a macro or meso level, such discussions make use of elements combined from various other scientific (sub)disciplines. As a result, the arguments put forward and the information provided is often somewhat coloured and fragmented, and frequently lacks a clear theoretical foundation. The relation between pensions and the company for whose employees the pensions are provided (which we will simply call 'the company' from now on) makes corporate finance theory particularly suitable for providing the (macro- and meso-)theoretical foundation required for the analysis of pension problems.

The *objective of the present study* is to increase our insights into a number of pension problems through the theoretical tools provided by corporate finance theory and option pricing theory. To this end, a *basic model* is formulated in which company and pension fund are regarded as integrated. This model is characterized by three properties which have been found to be of crucial importance in the analysis. Firstly, the main decisions concerning the pension provisions are tested against the central goal of company policy, shareholders value maximization. Secondly, pension liabilities are regarded as an - albeit special - form of corporate debt. The value of this corporate debt is determined in line with corporate finance theory and the objective of maximizing shareholders value. Here, use is made of option valuation theory, especially in connection with the default risk component. Thirdly, pension provisions are regarded as postponed wages or salary, and as such forming an (important) element in negotiations concerning conditions of employment. This basic model is used to analyze a number of important questions and problems in the pensions field.

The *first problem* to be considered is the valuation of pension liabilities. A consistent, objective method for liability valuation is developed on the basis of corporate-finance principles and option pricing theory. A very important point in this connection is that this method also provides a means for valuation of provisional indexations, and that it can handle the effects of all kinds of company commitments such as the (priority) treatment of pensions in cases of bankruptcy and the value of certain safety covenants on the value of the pension liabilities.

The *second problem* dealt with is the analysis of the product-choice with respect to pension liabilities. In this context, it is considered whether it is advantageous for a company to offer its employees a pension scheme - and if so, what form this pension scheme should take. It is also considered whether a company has comparative advantages in offering a pension product itself, rather than via an insurer or stand-

alone pension fund. Once again, corporate finance theory and option pricing theory have been employed in analyzing this problem. The labour market literature, where the effects of the pension product on quality (productivity), price and amount of labour are studied, also has an important place to play here.

The *third question* handled is the investment and financing (funding) policy for a pension provision or pension fund. This can be regarded as the part of the pensions field which has traditionally been studied by corporate finance theorists. An attempt has been made here to determine the optimum funding and asset-allocation policy of the pension provision, within the framework of a perfect market situation whereby a number of assumptions normally made in this context are dropped.

This study consists of seven chapters, with the following structure. The introduction in Chapter 1 is followed by Chapter 2, *The pension fund from a corporate finance perspective*, which gives an extensive treatment of the basic model used for the analyses in the following chapters. After a discussion of the model and its assumptions, the central assumptions are dealt with in greater detail with reference to the literature and the author's own views.

In Chapter 3, *The valuation of pension liabilities: the implications of contingent claims analysis*, contingent claims analysis (CCA) is used to value pension liabilities for a number of different cases characterized by the nature of the liabilities (nominal, fully or conditionally indexed) and by the possible presence of certain safety covenants in the pension conditions. There is a growing literature about CCA - a technique which defines and analyzes all claims on the company in terms of options. From a CCA viewpoint, the pension claims may be regarded as a form of corporate debt for the company. The market value of this security can be divided into a default-risk-free loan minus the value of a written put option. In this chapter, existing option valuation models are also used to provide numerical insight into the significance of various factors for the value of pension liabilities.

In Chapter 4, *The valuation of pension liabilities: empirical findings and the consequences for monitoring*, the theoretical insights gained in Chapter 3 are applied to the problems associated with monitoring the solvency of pension funds. To this end, a comprehensive overview is given of existing methods, insights and proposals concerning the valuation of pension liabilities. The consequences of these methods for the coverage-ratio in various situations are presented. An attempt is also made in this chapter to gain more insight into the (numerical) significance of CCA valuation for Dutch pension funds, on the basis of statistical company data and data on the yields of various investment categories and pension funds.

In Chapter 5, *The company as pension product provider*, a theoretical framework is developed in which an answer is given to the question as to whether, and under what conditions, it is advantageous for a company to offer its employees a pension product. First this situation is examined under perfect market conditions. The main departures from these conditions are then dealt with the help of the mainstream corporate-finance model, the Agency Costs Tax Shield trade-off (ACTS) model. For instance, we consider, on the basis of arguments related to taxes,

agency and labour-market considerations, whether pension liabilities offer a company advantages as a debt title, compared with 'normal' corporate debt. A number of themes of current interest are also discussed in this chapter, such as the price of (individual) insurance products, indexed loans, the performance of insurers compared with that of pension funds and the liabilities involved in company pensions. Chapter 6, *The optimum financing and investment policy of a pension fund*, deals with the theoretical insights gained from corporate finance theory about the funding and asset-allocation policy for pension provisions. Important conclusions are that tax considerations, the company risk profile and other aspects of the company influence the funding and asset allocation of pension liabilities. In this chapter, corporate finance theory is placed in a wider context. The traditional model is extended, for instance by taking explicit account of conditional indexed liabilities. Chapter 7, *The empirical relevance of the corporate-finance perspective*, gives an overview of empirical studies concerning the relationship between pension fund and company. The author's own study of the Dutch situation is also presented here. This study employs regression analysis to examine the relation between the funding and asset-allocation data of company pension funds under the supervision of the *Verzekeringskamer* (regulatory agency for the life insurance and pension provision industry) and characteristics of the company for which the pension fund was set up.

The contributions made by the present study to the existing literature may be summarized as follows:

- The existing views and insights concerning the valuation of pension liabilities are compared and assessed.
- A new method for the valuation of pension liabilities based on concepts and insights taken from finance theory and contingent claims analysis (CCA), is introduced. This method takes explicit account of conditional indexing clauses.
- A number of important insights taken from the literature on corporate finance and the labour market are used to consider the question as to whether companies should offer their employees a pension product.
- The existing corporate-pension finance literature concerning optimal investment and funding policy is placed in a wider context by means of a model developed by the author.
- An alternative to the mainstream corporate-finance model is introduced which takes explicit account of conditionally indexed liabilities and the relationship between company and pension fund.
- A (modest) attempt is made to investigate the empirical relationship between companies and pension funds in the Netherlands.

The contents of the various chapters will now be described in greater detail.

Valuation of pension liabilities and solvency monitoring (Chapters 3 and 4)

In this thesis, pension liabilities are regarded as a form of corporate debt which can be valued by means of contingent claims analysis (CCA). The CCA approach is aimed at the determination of the *economic value* of a security. In an efficient market this value can be regarded as the price the pension liabilities yield when the owners of this security (the (ex-)employees) sell it on the secondary market. Merton (1974) was the first who used the principles of option valuation to derive, formally, the prices of zero-coupon and coupon-bearing bonds issued by companies. From the CCA viewpoint, pension liabilities, like any other form of a corporate debt, can be seen as a combination of a default-risk-free (coupon) bond and a written (composite) put option (the 'pension put'). The central idea here is that the risk that a company and/or pension fund will not be able to meet its (pension) liabilities can be valued as a put option, the pension put. While the pension put can be unambiguously interpreted, it can assume various forms (including a number of exotic types). For example, the situation when pension liabilities are not given priority in case of bankruptcy can be modelled with as a barrier option, while fully indexed liabilities can be modelled as a rainbow option. The value of the pension put also depends on how the collateral for the pension liabilities is arranged. Three cases may be distinguished here: a company without separate pension capital, a stand-alone pension fund, and a pension fund with separate capital but where liabilities are also covered by the company assets. In the latter case, the pension put may be described as an option on the maximum of two risky assets.

Different forms of pension liabilities, up to indexation and security regulation, are theoretically derived and numerically illustrated in this thesis. The main factors influencing the value of the pension liabilities are the volatility of the (company's and/or pension fund's) assets, the correlation between liabilities and assets, the relation between corporate debt and equity, the average duration of the liabilities and the expected inflation.

In this thesis attention is also paid to the role of CCA concepts in the context of current valuation practice and the monitoring by the *Verzekeringkamer*. The value of the pension put option can be used by the regulator for adequate assessment of the company's capital position, since this value can be regarded as the loan guarantee premium which would have to be paid for instance to the authorities or a (re)insurer to provide a reliable assurance that the pension payments will be met in the future. From the viewpoint of the regulator, the value of the put option is a (fictive) insurance premium which would have to be paid from the pension surplus to guarantee the pension liabilities against default risk. The real value of the pension fund's assets is thus equal to that of the surplus in the absence of default risk, minus the value of the pension put.

The capital buffer desired (from the point of view of the regulator) for different investment portfolios and different properties of the liabilities has been analysed on the basis of this line of reasoning. Some of the main conclusions arising from this analysis are as follows:

1. In order to guarantee the payment of the nominal pension cashflows, the body providing the pensions will have to maintain a capital buffer (representing a part of that body's own capital), the level of which will depend on the asset allocation (in particular the volatility of the pension assets), the duration of the liabilities and the initial value of coverage-ratio. The magnitude of this buffer is equal to the value of the pension put option. Unlike the approach actually taken by the *Verzekeringskamer*, this buffer will also have to apply to purely fixed-interest investments, and its value will vary as a percentage of equity. This also means that the degree of coverage will depend on the above-mentioned factors.
2. In the case of fully indexed liabilities, the value of the put option and hence also of the required capital buffer and (CCA) degree of coverage will - as for nominal liabilities - depend on the volatility of the investment portfolio, the coverage-ratio and the duration. In addition, the value of the capital buffer will also depend on the volatility ratio between investments and liabilities (in other words, on the relation between wage inflation and price inflation) and on the correlation between the investment portfolio and inflation. A high correlation between liabilities and investments should in theory be able to reduce the volatility of the return on the pension fund surplus- and hence the value of the pension put and the size of the capital buffer - very appreciably. In view of the nature of the securities in the average pension-fund investment portfolio and the historical relationship between the value of these funds and inflation, these liability-hedging credits are actually found to reduce the volatility of the indexed liabilities hardly at all in comparison with that of the nominal liabilities. This effect is thus not very significant in practice.
3. The view, popular in certain circles, that 'the investment mix determines the discount rate is in itself (partially) right - but is a typical case of 'being right for the wrong reasons'. In finance theory, the discount rate is determined by the yield and the (market) risk of the liabilities, and not by the yield of the investment mix chosen. The relationship between the discount rate and the investment mix is due to the fact that this mix is one of the factors determining the default risk and hence the value of the put option.
4. The capital buffer of 35% of total equity often mentioned in a Dutch context can on the basis of the CCA model be characterized as reasonably high, both for nominal and for fully indexed liabilities. With a historical volatility of the annual stock(index) return of 21%, the put-option premiums for indexed liabilities only rise above 35% for very long durations and high quasi-debt ratios (low quasi-coverage).
5. Unlike the approach followed by the *Verzekeringskamer*, our analysis shows that the size of the capital buffer does depend, among other things, on the distribution of the pension cash flows in time. Depending on the maturity of the pension plan, two important factors will have varying effects here. On the one hand, an increase in the (real) interest rate will, other things being equal cause the value of the liabilities of a less mature fund to fall more sharply than

that of a more mature fund, as a result of which the coverage-ratio of the less mature fund will rise relatively. On the other hand the rise in the coverage-ratio will cause the default risk to drop; this will be reflected in a lower value for the pension put option and hence a higher value of the pension liabilities. The capital buffer of a fund, other things equal, where the cashflows fall earlier in time can be lower than that of a fund where the cashflows fall later in the future.

6. In a stand-alone pension fund, the CCA valuation methodology leads to the conclusion that the value of the conditionally indexed liabilities is equal to that of the real liabilities. So, there is no reason to formulate discount rates and capital-buffer requirements differing from those for the real liabilities for this category.

The company as pension product provider (Chapter 5)

The desirability for a company to offer pension facilities to its employees is considered in this thesis from various points of view. The starting point was the question whether acting as the provider of a pension product creates value for a company. This question is analysed within the framework of corporate finance theory, more particularly optimum capital structure theory. As might be expected, offering a pension product has no value in a perfect market. In finance literature, the conclusions reached in such a neoclassical context are in general predictable: the company's (financial) policy, including the choice of product, funding and asset allocation, are simply not relevant since investors can copy these choices at the same costs.

The generally more realistic case of an imperfect, incomplete market is analysed in optimum capital structure theory by means of the agency-costs tax-shield trade-off (ACTS) model. It can be shown in this model that increasing the amount of corporate debt creates value for the company up to the point where the marginal tax benefits of more corporate debt fall below the marginal agency and bankruptcy costs. The agency costs arise mainly from potential conflicts between shareholders and corporate debt providers: shareholders tend to act in such a way as to increase the value of their claim at the expense of that of the corporate debt providers. Since pensions can be regarded as a special form of corporate debt, this theory can be used to defend the idea that providing a pension plan creates value for the company.

The present study extends this issue one step further, by asking whether pension capital creates more value than more usual forms of corporate debt like bank loans and bond issues. With the aid of a number of theoretical arguments, it can be made plausible that pension capital is associated with higher marginal tax benefits and lower marginal agency costs. The extra tax benefits are related to the fact that the yield from pension profits are not liable to company tax. The lower agency costs are due to the fact that a pension plan can be considered an efficient outside-capital contract, since if the wage mechanism works well any action by sharehold-

ers to reduce the outside-capital (pension) claim will immediately be balanced by a higher wage claim. As a result of the various factors involved, the optimum debt ratio can be higher for a company with pension capital than without it. Therefore, pension provisions can create value compared with other forms of corporate debt. Alongside the relative advantages of pension capital there are a number of disadvantages, for instance the much higher execution and administration costs. Whether pension capital is really more attractive than other forms of corporate debt remains an empirical question.

Optimum funding and investment policy (Chapter 6)

Another important part of this study is the assesment of the optimum funding and investment policy for a pension fund. A central issue in the funding and asset-allocation decisions is the change in the value of equity. The 'funding decision' is taken to mean the decision as to the size of the (possibly separate) capital required specially for coverage of the pension liabilities. The asset-allocation decision in this context is restricted to the choice between the various possible mixes of stocks and bonds, or the percentage of stocks, in the pension capital. Both decisions have consequences both for the total value of the company (and hence also for the shareholders) and for the redistribution of value between the various capital providers (in this case, mainly shareholders and participants in the pension plan). In a *perfect* financial and labour market, the funding of the pension plan would have no effect on the value of equity. This funding adds nothing to the value of the company, since anything invested in the pension fund could equally well be deployed via the balance sheet. The asset allocation adds no value because the specific investment mix of the pension fund could equally well be mirrored by the personal investment portfolios of the company's shareholders. On the other hand, if funding and/or asset allocation were to lead to a redistribution of financial claims with adverse effects on the claims of the participants in the pension plan they would immediately claim the difference through their wage negotiations. Therefore, there would be no net value effect for the shareholders.

In an *imperfect* market, where for instance the wage mechanism or the capital market may not function perfectly and asymmetries may occur in taxing and in information provision, funding and asset allocation can influence shareholders value. Three components may be distinguished in this case: shareholder value effects through the total company value, through the pension put and through the conditional indexing clause. It may be stated in general that an increase in funding will lead to an increase in the shareholders' value, through the total company value. This effect is particularly clear in the tax component: an increase in funding leads to value creation through tax arbitrage. If income from bonds is charged a higher tax rate of tax than income from stocks, a portfolio consisting of 100% bonds will yield the maximum shareholders value. In the reverse case, a portfolio consisting of 100% stocks will be optimal. The positive relationship between funding and company value through the various agency effects is less clear-cut. A

number of arguments (for instance the effect of underinvestment and of exploitation of non-active participants) would suggest that an increase in funding could lead to an increase in company value, while other arguments (in particular the motivation of participants and pension-fund managers) would in fact suggest the opposite effect.

The effect of funding on the value of the pension put is generally negative. Other things being equal, more funding will imply more security for the pension plan participants and a lower default risk. This leads to a redistribution of financial claims at the expense of the shareholders. The effect of asset allocation on the value of the pension put, however, is positive. An increase in the proportion of stocks causes both the volatility of the portfolio and the value of the option to increase. Funding has a positive effect on the value of conditional indexing, and hence a negative effect on equity. As the pension capital increases, the scope for indexing will increase, so the value of this claim will also increase. The relation between the value of conditional indexing and the asset allocation is more complex. An increase in the proportion of stocks can, depending on the value of the various parameters, lead both to an increase and to a decrease in the value of the conditional indexing, and thus to a decrease or increase respectively in the shareholders' value.

Consideration of all the different influences of the funding and investment mix on the shareholders' value in imperfect markets allows two main conclusions to be drawn. The *first* conclusion, based on the 'traditional model' taken from the literature on corporate pension finance, is that on the basis of the combined effects of taxes and the pension put, the optimum funding and asset-allocation policy will always be a 'corner' solution, with either maximum or minimum funding and either 100% bonds or 100% shares in the portfolio. The *second* conclusion, drawn from the present study, is only valid in the presence of a conditional indexing clause with the company's assets as security. Consideration of the effects of taxes, pension put and conditional indexing leads to the conclusion that an optimum funding level and an optimum investment mix other than the corner solution can be found. Analysis of the optimum position shows, among other things, that companies with higher marginal tax rates, higher volatility of the investment portfolio, a higher (average) duration of the liabilities and higher inflation expectations will choose a higher funding level. The optimum proportion of stocks in the asset allocation will rise with an increasing coverage level of the pension liabilities, lower marginal tax rates, longer (average) duration of the liabilities and lower expected inflation.

The empirical relevance of the corporate finance perspective (Chapter 7)

A number of empirical studies of the relationship between companies and their pension fund have already been published in the literature. All these studies take the mainstream corporate pension finance model mentioned in section 6.7 as their theoretical starting point. The effects of the pension put and the special tax facilities for pensions and pension funds take up a central position in this model. In empirical terms, this model can provide the basis for a study into the relationship between pension characteristics (such as the degree of funding of company pension funds and the allocation of the capital invested in these funds) on the one hand and a number of company characteristics (profitability, tax status, risk level of the assets or activities, employee status, etc.) on the other.

Such a study of Dutch company pension funds, based both on global empirical data and on more specific data about company and (company) pension-fund characteristics, was carried out as part of the present study. The results of this study reveal a mixed picture. Consideration of the aggregated observations and anecdotal evidence does not support rejection of the conclusions from the corporate pension finance approach. The study of the relationship between individual company and pension-fund characteristics, however, shows that with a single exception, *no* significant relationship is found between on the one hand the level of funding of company pension funds and the allocation of the capital invested in these funds and on the other hand certain company characteristics such as taxes paid and the risk profile. One relationship which was found to be significant was that between funding ratio and allocation ratio: as expected from the corporate pension finance model, this relationship was negative (i.e., a higher level of company funding in the pension fund is associated with a lower proportion of stocks in the investment mix).

Literatuurlijst

- Aalst, H.J. van [1990], 'Ontwikkelingen', in: C. Petersen (red.), *Pensioenen: Uitkeringen, Financiering & Beleggingen*, Leiden/Antwerpen: Stenfert Kroese.
- Aalst, P.C. van [1995], *Risico-analyse en matching bij pensioenfondsen*, Rotterdam: academisch proefschrift Erasmus Universiteit.
- Ambachtsheer, K.P. [1987], 'Pension Fund Asset Allocation: In Defense of a 60/40 Equity/Debt Asset Mix', *Financial Analysts Journal*, September/October, 14-24.
- Ambachtsheer, K.P. [1992a], 'Integrating Business Planning with Pension Fund Planning', in: R. Arnott and F. Fabozzi (eds.), *Active Asset Allocation*, Maidenhead, England: McGraw-Hill.
- Ambachtsheer, K.P. [1992b], *Pension Funds and the Bottom Line: Managing the Corporate Pension Fund as a Financial Business*, Canada: Webcom Limited.
- Anderson, R.W. and S. Sundaresan [1996], 'Design and Valuation of Debt Contracts', *Review of Financial Studies*, Spring, 37-68.
- Arnott, R.J. and M. Gersovitz [1980], 'Corporate Financial Structure and the Funding of Private Pension Plans', *Journal of Public Economics*, April, 231-247.
- Bagehot, W. [1972], 'Risk in Corporate Pension Funds', *Financial Analysts Journal*, January/February, 80-84.
- Bakker, R.C.L. en R. van Dam [1993], *Marktwerving en verplichtstelling in de pensioensector*, VK-studies deel 4, Apeldoorn: Verzekeringskamer.
- Braclays de Zoete Wedd Research [1996], *Dutch Equity-Bond Study*, January.
- Barnea, A., R.A. Haugen and L.W. Senbet [1985], *Agency Problems and Financial Contracting*, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Beckers, S. [1991], 'Stocks, Bonds and Inflation in World Markets: Implications for Pension Fund Investment', *Journal of Fixed Income*, December, 18-30.
- Berendsen, A.W. en A.B.M. Soppe, 'Indexleningen in Nederland', *VBA-Journaal*, December, 7-13.
- Berger, E. [1996], 'Barrier Options', in: I. Nelken (ed.), *The Handbook of Exotic Options*, Chicago: Irwin.
- Bicksler, J.L. and A.H. Chen [1985], 'The Integration of Insurance and Taxes in Corporate Pension Strategy', *Journal of Finance*, July, 943-955.
- Bierwag, G.O. [1987], *Duration Analysis*, Cambridge, Massachusetts: Ballinger.
- Black, F. [1976], 'The Investment Policy Spectrum: Individuals, Endowment Funds and Pension Funds', *Financial Analysts Journal*, January/February, 23-30.
- Black, F. [1980], 'The Tax Consequences of Long-Run Pension Policy', *Financial Analysts Journal*, July/August, 21-28.
- Black, F. [1989], 'Should You Use Stocks to Hedge Your Pension Liability?', *Financial Analysts Journal*, January/February, 10-12.
- Black, F. and J.C. Cox [1976], 'Valuing Corporate Securities: Some Effects of Bond Indenture Provisions', *Journal of Finance*, May, 351-368.

- Black, F. and M.P. Dewhurst [1981], 'A New Investment Strategy for Pension Funds', *Journal of Portfolio Management*, Summer, 26-34.
- Black, F. and M. Scholes [1973], 'The Pricing of Options and Corporate Liabilities', *Journal of Political Economy*, May/June, 637-654
- Blom, M. en E.K. Nienhuis [1997], 'Koopkrachtpariteiten in de EU', *Economisch Statistische Berichten*, 8 oktober, 769-770.
- Bodie, Z. [1976], 'Common Stocks As a Hedge Against Inflation', *Journal of Finance*, May, 459-470.
- Bodie, Z. [1980], 'An Innovation for Stable Real Retirement Income', *Journal of Portfolio Management*, Fall, 5-13.
- Bodie, Z. [1990a], 'Pensions as Retirement Income Insurance', *Journal of Economic Literature*, March, 28-49.
- Bodie, Z. [1990b], 'Managing Pension and Retirement Assets: An International Perspective', *Journal of Financial Services Research* 4, 419-460.
- Bodie, Z. [1990c], 'Pension Funds and Financial Innovation', *Financial Management*, Autumn, 11-22.
- Bodie, Z. [1990d], 'The ABO, the PBO and Pension Investment Policy', *Financial Analysts Journal*, May/June, 27-34.
- Bodie, Z. [1990e], 'Inflation, Index-Linked Bonds, and Asset Allocation', *Journal of Portfolio Management*, Winter.
- Bodie, Z. [1991], 'Shortfall Risk and Pension Fund Asset Management', *Financial Analysts Journal*, May/June, 57-61.
- Bodie, Z. [1995], 'On the Risk of Stocks in the Long Run', *Financial Analysts Journal*, May/June, 18-22.
- Bodie, Z. [1996], 'What the Pension Benefit Guaranty Corporation Can Learn from the Federal Savings and Loan Insurance Corporation', *Journal of Financial Services Research* 10, 83-100.
- Bodie, Z., J.O. Light, R. Mörck, and R.A. Taggart, Jr. [1985], 'Corporate Pension Policy: An Empirical Investigation', *Financial Analysts Journal*, September/Oktober, 10-16.
- Bodie, Z., J.O. Light, R. Mörck, and R.A. Taggart, Jr. [1987], 'Funding and Asset Allocation in Corporate Pension Plans: An Empirical Investigation', in: Z. Bodie, J. Shoven, and D. Wise (eds.), *Issues in Pension Economics*, Chicago: University of Chicago Press.
- Bodie, Z. and R. Merton [1992], 'Pension Benefit Guarantees in the United States: A Functional Analysis', in: R. Schmitt (ed.), *The Future of Pensions in the United States*, Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Bodie, Z., O.S. Mitchell and J.A. Turner (eds.) [1996], *Securing Employer-Based Pensions: An International Perspective*, Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Bodie, Z. and A.H. Munnell (eds.) [1992], *Pensions and the U.S. Economy*, Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Bodie, Z. and L.E. Papke [1992], 'Pension Fund Finance', in: Z. Bodie and A. Munnell (eds.), *Pensions and the U.S. Economy*, Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

- Bodie, Z. and J.B. Shoven (eds.) [1983], *Financial Aspects of the U.S. Pension System*, Chicago: University of Chicago Press.
- Bodie, Z., J.B. Shoven and D.A. Wise (eds.) [1987], *Issues in Pension Economics*, Chicago: University of Chicago Press.
- Bodie, Z., J.B. Shoven and D.A. Wise (eds.) [1988], *Pensions in the U.S. Economy*, Chicago: University of Chicago Press.
- Boender, G.C.E. [1994], *Mean Variance Models for Asset/Liability Management*, mimeo.
- Boender, G.C.E. [1997], A Hybrid Simulation/Optimization Scenario Model for Asset/Liability Management, *European Journal of Operational Research* 99, 126-135.
- Boender, G.C.E. en F. Heemskerk [1995], *A Static Scenario Optimization Model for Asset/Liability Management of Defined Benefit Plans*, Rotterdam: Report 9512/A, Econometric Institute Erasmus University.
- Boender, G.C.E., F. Heemskerk en S. van Hoogdalem [1996], Asset/Liability Management: de indexeringsafspraken, *Het Verzekeringsarchief*, Juli/September, 98-102.
- Boender, G.C.E., P.C. van Aalst en F. Heemskerk, *Modelling & Management of Assets & Liabilities of Pension Plans in The Netherlands*, mimeo.
- Boot, W.A. [1995], 'Koopsommen en premiestortingen een goudmijn: maar voor wie?', mimeo.
- Bos, W. [1997], 'Inkomen van AOW'ers, 1995', *Sociaal-economische maandstatistiek* 4, 21-24.
- Boshuizen, G.R. en J.R. Pijpers [1996], *Toezicht op het beleggingsbeleid van pensioenfondsen en verzekeraars: de rol van de Verzekeringskamer*, VK studies deel 8, Apeldoorn: Verzekeringskamer.
- Bovenberg, L. [1993], 'Een nieuwe fiscale behandeling van pensioenfondsen', *Economisch Statistische Berichten*, 27 januari, 91-93.
- Bowers, H.M. and N.H. Moore [1994], 'Market Valuation of Excess Pension Assets: Evidence from the Market for Corporate Control', *The Journal of Risk and Insurance* 8, 214-229.
- Brealey, R.A. en S.C. Myers [1996], *Principles of Corporate Finance*, McGraw-Hill.
- Breunese, E.A. [1995], *Visie op Pensioenen in de 21e Eeuw*, Amsterdam: academisch proefschrift Vrije Universiteit.
- Bulow, J.I. [1982], 'What are Corporate Pension Liabilities?', *The Quarterly Journal of Economics*, August, 435-452.
- Bulow, J.I. and M.S. Scholes [1983], 'Who Owns the Assets in a Defined-Benefit Pension Plan?', in: Z. Bodie and J. Shoven (eds.), *Financial Aspects of the U.S. Pension System*, Chicago: University of Chicago Press.
- Bulow, J.I., R. Mörck, and L. Summers [1987], 'How does the Market Value Unfunded Pension Liabilities?', in: Z. Bodie, J. Shoven, and D. Wise (eds.), *Issues in Pension Economics*, Chicago: University of Chicago Press.
- Buijnk, W., P.M.A. Eichholtz, C.G. Koedijk en S. Maijor [1996], 'Een opknapbeurt voor het pensioensysteem', *Economisch Statistische Berichten*, 3 juli, 588-592.

- Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), *Personele Vermogensverdeling 1995*.
 Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), *Sociaal Economische Maandstatistiek*, diverse jaargangen.
 Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), *Maandstatistiek Bevolking*, diverse jaargangen.
 Chen, A.H. and W. Reichenstein [1992], 'Taxes and Pension Fund Allocation', *Journal of Portfolio Management*, Summer, 24-27.
 Chew, L. [1996], *Managing Derivative Risks*, Chichester, England: John Wiley & Sons.
 Chiang, A.C. [1984], *Fundamental Methods of Mathematical Economics*, McGraw Hill.
 Commissie Financiering Oudedagsvoorziening (Commissie Drees) [1987], *Gespiegeld in de tijd. De AOW in de toekomst*, Den Haag: ministerie SZW.
 Consumentenbond, *Consumentengeldgids*, diverse jaargangen, Den Haag: Consumentenbond.
 Cools, C. [1993], *Capital structure choice: confronting (meta)theory, empirical tests and executive opinion*, Tilburg: academisch proefschrift Katholieke Universiteit Brabant.
 Cox, J.C. and M. Rubinstein [1985], *Option Markets*, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
 CPB [1992], *Scanning the Future*, The Hague: SDU.
- Dam, R. van [1993a], 'Toezicht op de dekking van pensioenaanspraken', deel 1, *De Actuaris*, Juni, 10-15.
 Dam, R. van [1993b], 'Toezicht op de dekking van pensioenaanspraken', deel 2, *De Actuaris*, Juli, 21-27.
 Damodaran, A. [1996], *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset*, New York: John Wiley & Sons.
 Davis, E.P. [1995], *Pension Funds: Retirement-Income Security and Capital markets. An International Perspective*, Oxford: Clarendon Press.
 Davis, E.P. [1996], *The Role of Institutional Investors in the Evolution of Financial Structure and Behaviour*, Sydney: The Reserve Bank of Australia's Conference on "The Future of the Financial System".
 Dert, C. [1995], *Asset Liability Management for Pension Funds: A Multistage Chance Constrained Programming Approach*, Rotterdam: academisch proefschrift Erasmus Universiteit.
 Diamond, P.A. [1977], 'A Framework for Social Security Analysis', *Journal of Public Economics* 8, 275-298.
 Don, F.J.H. [1996], 'Pensioen, overheid en markt', *Economisch Statistische Berichten*, 3 juli, 587.
 Dudley, W., T. Macirowski, H. Richman, S. Strongin and J. Youngdahl [1996], *Treasury Inflation-Protection Securities: A Useful Tool, But Not a Cure-all*, Goldman Sachs Fixed Income Research, October.

- Egmond, S.W.C. van [1994], 'Beweringen over rente en rekenrente', *De Actuaris*, Maart, 28-29.
- Eichholtz, P.M.A. en C.G. Koedijk [1996a], 'Pensioenen voor de toekomst: Naar Meer Keuzevrijheid en Transparantie', *Onderzoeksrreeks directie Marktwerving Ministerie van Economische Zaken*.
- Eichholtz, P.M.A. en C.G. Koedijk [1996b], 'De prestaties van pensioenverzekeraars', *Economisch Statistische Berichten*, 17 april, 336-340.
- Emmery, D.R. and J.D. Finnerty [1997], *Corporate Financial Management*, Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Euvermans, G.W. en Ch.J.A. Oor [1996], 'De berekening van pensioenratio's', *Economisch Statistische Berichten*, 15 mei, 453-454.
- Ezra, D. [1991], 'Asset Allocation by Surplus Optimization', *Financial Analysts Journal*, January/February, 51-57.
- Fase, M.M.G. en E. Shtrasburg [1997], 'Indexeringen en inflatierisico in de EMU', *Economisch Statistische Berichten*, 13 augustus, 604-608.
- Feldstein, M. [1983], 'Should Private Pensions Be Indexed', in: Z. Bodie and J. Shoven (eds.), *Financial Aspects of the U.S. Pension System*, Chicago: University of Chicago Press.
- Feldstein, M. and R. Mørck [1983], 'Pension Funding Decisions, Interest Rate Assumptions, and Share Prices', in: Z. Bodie and J. Shoven (eds.), *Financial Aspects of the U.S. Pension System*, Chicago: University of Chicago Press.
- Feldstein, M. and S. Seligman [1981], 'Pension Funding, Share Prices and National Saving', *Journal of Finance*, September, 801-824.
- Fisher, S. [1978], 'Call Option Pricing when the Exercise Price is Uncertain, and the Valuation of Index Bonds', *Journal of Finance*, March, 169-176.
- Francis, J.R., and S.A. Reiter [1987], 'Determinants of Corporate Pension Funding Strategy', *Journal of Accounting and Economics*, 35-59.
- Franks, J.R. and W.N. Torous [1989], 'An Empirical Investigation of U.S. Firms in Reorganization', *Journal of Finance*, July, 747-769.
- Frederikslust, R.A.I. van, A.J.M. Jansen en P.A. Paauwe [1995], *Pensioenen bij Fusies & Acquisities*, September, Rotterdam: mimeo.
- Fridson, M.S. and J.G. Jónsson [1997], 'Contingent Claims Analysis', *Journal of Portfolio Management*, Winter, 30-43.
- Friedman, B.M. [1983], 'Pension Funding, Pension Asset Allocation, and Corporation Finance: Evidence from Individual Company Data', in: Z. Bodie and J. Shoven (eds.), *Financial Aspects of the U.S. Pension System*, Chicago: University of Chicago Press.
- Friedman, B.M. and M.J. Warshawsky [1988], 'Annuity Prices and Saving Behavior in the United States', in: Z. Bodie, J.B. Shoven and D.A. Wise (eds.), *Pensions in the U.S. Economy*, Chicago: University of Chicago Press.
- Friedman, B.M. and M.J. Warshawsky [1990], 'The Cost of Annuities: Implications for Saving Behavior and Bequests', *Quarterly Journal of Economics*, February, 135-154.

- Frijns, J.M.G. [1990], 'Economie en Pensioenen: theorie', in: C. Petersen (ed.), *Pensioenen: Uitkeringen, Financiering & Beleggingen*, Leiden/Antwerpen: Stenfert Kroese.
- Frijns, J.M.G. [1996], 'Drie misverstanden en een paradox rond het pensioen', *Economisch Statistische Berichten*, 9 oktober, 834-835.
- Frijns, J.M.G. en J.W. Goslings [1990a], 'Premiesystemen en beleggingssamenstelling', *Economisch Statistische Berichten*, 5 december, 1168-1172.
- Frijns, J.M.G. en J.W. Goslings [1990b], 'Matching in nominale en reële termen', *Het verzekeringsarchief*, Juli/September, 177-201.
- Frijns, J.M.G. en C. Petersen [1993], 'De zekerheid van pensioentoezeggingen', *Economisch Statistische Berichten*, 17 februari, 148-152.
- Galai, D. and R.W. Masulis [1976], 'The Option Pricing Model and the Risk Factor of Stock', *Journal of Financial Economics*, December, 1333-1342.
- Gallo, J.G. and L.J. Lockwood [1996], 'Determinants of Pension Funding and Asset Allocation Decisions', *Journal of Financial Services Research* 10, 1-16.
- Geest, L. van der, I. Lageweg en M. van de Ven [1996], 'Financiering van de vergrijzing', *Economisch Statistische Berichten*, 24 april, 361-366.
- Geske, R. [1977], 'The Valuation of Corporate Liabilities as Compound Options', *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, November, 541-552.
- Goslings, J.W. [1993], 'Onzekerheid en het gedrag van pensioenfondsen', *Het Verzekeringsarchief*, Januari/Maart, 107-118.
- Goslings, J.W. [1996], 'Prestatiemeting, marktwwaarden en balanspresentatie bij pensioenfondsen', *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfshuishoudkunde*, Januari/Februari, 38-41.
- Goudswaard, K.P. en J. de Haan [1990], 'Voor- en nadelen van indexeringen', *Openbare Uitgaven* 5, 204-211.
- Goudswaard, K.P. en J. de Haan [1990], 'Het marktpotentieel van indexeringen', *Economisch Statistische Berichten*, 24 oktober, 992-995.
- Graauwe, P. de [1989], *International Money: Post-War Trends and Theories*, Oxford: Clarendon Press.
- Gustman, A. and O.S. Mitchell [1992], 'Pensions and the U.S. Labour Market', in: Z. Bodie and A.H. Munell (eds.), *Pensions and the U.S. Economy*, Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Harrison, M.J., and W.F. Sharpe [1983], 'Optimal Funding and Asset Allocation Rules for Defined Benefit Pension Plans', in: Z. Bodie and J. Shoven (eds.), *Financial Aspects of the U.S. Pension System*, Chicago: University of Chicago Press.
- Haugen, R.A. [1989], 'Pension Management in the Context of Corporate Risk Management', *Journal of Portfolio Management* 16, 72-78.
- Het Financieele Dagblad [1993], 'Pensioenspecial', 11 december.
- Het Financieele Dagblad [1995], 'Verzekeraars wel efficient bij pensioen', 31 maart.
- Het Financieele Dagblad [1996a], 'Zeker pensioen vergt buffer beleggingsrisico's', 24 januari.

- Het Financieele Dagblad [1997a], 'Bestemming overwinsten pensioensector ter discussie', 20 september.
- Hull, J.C. [1997], *Options, Futures and Other Derivatives*, Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Hunziker, J.P. and P. Koch-Medina [1996], 'Two-Color Rainbow Options', in: I. Nelken (ed.), *The Handbook of Exotic Options*, Chicago: Irwin.
- Hurd, M.D. and J.B. Shoven [1983], 'The Economic Status of the Elderly', in: Z. Bodie and J. Shoven (eds.), *Financial Aspects of the U.S. Pension System*, Chicago: University of Chicago Press.
- Ippolito, R.A. [1985a], 'The Economic Function of Underfunded Pension Plans', *Journal of Law and Economics*, October, 611-651.
- Ippolito, R.A. [1985b], 'The Labor Contract and True Economic Pension Liabilities', *American Economic Review*, December, 1031-1043.
- Ippolito, R.A. [1986], 'The Economic Burden of Corporate Pension Liabilities', *Financial Analysts Journal*, January/February, 22-34.
- Ippolito, R.A. [1990], 'The Role of Risk in a Tax-Arbitrage Pension Portfolio', *Financial Analysts Journal*, January/February, 24-32.
- Jansweijer, R.M.A [1996], *Gouden bergen, diepe dalen. De inkomensgevolgen van een betaalbare oudedagsvoorziening*, WRR Voorstudies en achtergronden, Den Haag: SDU.
- Jarrow, R. and S. Turnbull [1996], *Derivative Securities*, Cincinnati, Ohio: South-Western Publishing.
- Jensen, M. and W.H. Meckling [1976], 'Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure', *Journal of Financial Economics*, October, 305-360.
- Jeurissen, J.Th.A.M. [1996], 'Pensioen en verplichtstelling', *Economisch Statistische Berichten*, 15 mei, 450-451.
- Jones, E.P. and S. Mason [1980], 'Valuation of Loan Guarantees', *Journal of Banking and Finance*, March, 89-107.
- Jones, E.P., S.P. Mason and E. Rosenfeld [1984], 'Contingent Claims Analysis of Corporate Capital Structure: An Empirical Investigation', *Journal of Finance*, July, 611-625.
- Kam, C.A. de, C.G.M. Sterks en J. de Haan [1996], 'Marktwerking en coördinatie in de sociale zekerheid', in: A. Nentjes (red.), *Marktwerking versus coördinatie*, Preadvies van de Koninklijke Vereniging voor de Staathuishoudkunde 1996, Utrecht: Lemma.
- Kandel, S., A.R. Ofer and O. Sarig [1996], 'Real Interest Rates and Inflation: An Ex-Ante Empirical Analysis', *Journal of Finance*, March, 205-225.
- Keesen, L.H.M. [1990], 'Pensioenregelingen: termen en begrippen', in: C. Petersen (red.), *Pensioenen: Uitkeringen, Financiering en Beleggingen*, Leiden/Antwerpen: Stenfert Kroese.

- Kim, J., K. Ramaswamy and S. Sundaresan [1993], 'Does Default Risk in Coupons Affect the Valuation of Corporate Bonds?: A Contingent Claims Model', *Financial Management*, Autumn, 117-131.
- Klein Haneveld, H.A. [1997a], *Solvabiliteitscriteria voor pensioenfondsen*, Concept-Basisrapport ten behoeve van de Stichting Pensioenwetenschappen, mimeo.
- Klein Haneveld, H.A. [1997b], *Op weg naar solvabiliteitscriteria voor pensioenfondsen*, Eindrapport ten behoeve van de Stichting Pensioenwetenschappen, mimeo
- Kleynen, R. [1996], *Asset Liability Management binnen Pensioenfondsen*, Tilburg: academisch proefschrift Katholieke Universiteit Brabant.
- Koelewijn, J. [1992], *Het bedrijfseconomisch toezicht op geldscheppende banken: een financieringstheoretische benadering*, Leiden/Antwerpen: Stenfert Kroese.
- Kotlikoff, L.J. and D.A. Wise [1985], 'Labor Compensation and the Structure of Private Pension Plans: Evidence for Contractual versus Spot Labor Markets', in: D.A. Wise (ed.), *Pensions, Labor and Individual Choice*, Chicago: Chicago University Press.
- Kraamwinkel, M.M.H. [1995], 'Meer markt, meer pensioen?', *Economisch Statistische Berichten*, 16 augustus, 711-715.
- Langetieg, T.C., M.C. Findlay and L. da Motta [1982], 'Multiperiod Pension Plans and ERISA', *Journal of Financial and Quantative Analysis*, November, 603-631.
- Lazear, E.P. [1979], 'Why Is There Mandatory Retirement?', *Journal of Political Economy*, December, 1261-1284.
- Lazear, E.P. [1981], 'Agency, Earnings Profile, Productivity and Hours Restrictions', *American Economic Review*, September, 606-620.
- Lazear, E.P. [1983], 'Pensions as Severance Pay', in: Z. Bodie and J. Shoven (eds.), *Financial Aspects of the U.S. Pension System*, Chicago: University of Chicago Press.
- Lazear, E.P. [1985], 'Incentive Effects of Pensions', in: D.A. Wise (ed.), *Pensions, Labor and Individual Choice*, Chicago: Chicago University Press.
- Leland, H.E. [1994], 'Corporate Debt Value, Bond Covenants, and Optimal Capital Structure', *Journal of Finance*, September, 1213-1252.
- Leland, H.E. and K.B. Toft [1996], 'Optimal Capital Structure, Endogenous Bankruptcy, and the Term Structure of Credit Spreads', *Journal of Finance*, July, 987-1019.
- Levi & Gunthorpe [1993], 'Optimal Investment Proportions in Senior Securities and Equities under Alternative Holding Periods', *Journal of Portfolio Management*, Summer, 30-36.
- Light, J.O. [1983], 'Comment', in: Z. Bodie and J. Shoven (eds.), *Financial Aspects of the U.S. Pension System*, Chicago: University of Chicago Press.
- Logue, D.E. [1991], *Managing Corporate Pension Plans*, Washington D.C: Harper Business.
- Longstaff, F.A. and E.S. Schwartz [1995], 'A Simple Approach to Valuing Risky Fixed and Floating Debt', *Journal of Finance*, July, 789-819.

- Malley, S.L. and S. Jayson [1986], 'Why Do Financial Executives Manage Pension Funds the Way They Do?', *Financial Analysts Journal*, November/December, 56-62.
- Marcus, A.J. [1985], 'Spinoff/Terminations and the Value of Pension Insurance', *Journal of Finance*, July, 911-924.
- Marcus, A.J. [1987], 'Corporate Pension Policy and the Value of PBGC Insurance', in: Z. Bodie, J. Shoven, and D. Wise (eds.), *Issues in Pension Economics*, Chicago: University of Chicago Press.
- Margrabe, W. [1978], 'The Value to Exchange one Asset for Another', *The Journal of Finance*, March, 177-186.
- Mason, S. and R. Merton [1983], 'The Role of Contingent Claims Analysis in Corporate Finance' in: E. Altman and M. Subrahmanyam (eds.), *Recent Advances in Corporate Finance*, Homewood Illinois: Irwin.
- McEnally, R.W. and J.V. Jordan [1995], 'The Term Structure of Interest Rates', in: F.J. Fabozzi and T.D. Fabozzi (eds.), *The Handbook of Fixed Income Securities*, New York: Irwin.
- Meer, R.A.H. van der [1990], 'Ondernemingspensioenfondsen 1957-1988', *VBA-Journaal*, September, 31-33.
- Meer, R.A.H. van der [1990], 'Beleggingsstrategieën op basis van matching', in: C. Petersen (ed.), *Pensioenen: Uitkeringen, Financiering & Beleggingen*, Leiden/Antwerpen: Stenfert Kroese.
- Meggison, W.L. [1997], *Corporate Financial Theory*, Reading, Massachusetts: Addison Wesley.
- Merrill, C. and S. Thorley [1996], 'Time Diversification: Perspectives from Option Pricing Theory', *Financial Analysts Journal*, May/June, 13-19.
- Merton, R. [1974], 'On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates', *Journal of Finance*, May, 449-470.
- Merton, R. [1983], 'On the Role of Social Security as a Means for Efficient Risk Sharing in an Economy Where Human Capital Is Not Tradable', in: Z. Bodie and J. Shoven (eds.), *Financial Aspects of the U.S. Pension System*, Chicago: University of Chicago Press.
- Merton, R. and Z. Bodie [1992], 'On the Management of Financial Guarantees', *Financial Management*, Winter, 87-109.
- Michel, A. and I. Shaked [1986], 'Industry Influence on Pension Funding', *Journal of Portfolio Management*, Spring, 71-77.
- Miller, M. [1977], 'Debt and Taxes', *Journal of Finance*, May, 261-275.
- Miller, M. [1988], 'The Modigliani-Miller Propositions after Thirty Years', *Journal of Economic Perspectives*, Fall, 99-120.
- Miller, M. and F. Modigliani [1958], 'The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Finance', *Journal of Finance*, June, 261-297.
- Mittelstaedt, F.H. [1989], 'An empirical analysis of the factors underlying the decision to remove excess assets from overfunded pension plans', *Journal of Accounting and Economics*, November, 399-418.
- Modigliani, F. [1982], 'Debt, Dividend Policy Taxes, Inflation and Market Valuation', *Journal of Finance*, May, 255-273.

- Mulder, D.J.M. en W.A.J. Gooren [1996], *Pensioen-uitvoeringsorganisaties op weg naar meer dynamiek: onderzoek naar de toekomst van pensioenuitvoeringsorganisaties*, Tilburg: IVA.
- Munnell, A.H. and F.O. Yohn [1992], 'What is the Impact of Pensions on Saving?', in: Z. Bodie and A.H. Munnell (eds.), *Pensions and the U.S. Economy*, Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Myers, S.C. [1977], 'Determinants of Corporate Borrowing', *Journal of Financial Economics* 5, 147-175.
- Myers, S.C. and N.S. Majluf [1984], 'Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information that Investors Do Not Have', *Journal of Financial Economics*, June, 187-221.
- National Association of Pension Funds Limited [1996], *Pensions Act 1995: MFR made simple*, London.
- Nelissen, J.H.M. [1995], *The costs and the lifetime redistributive impact of capital-funded Dutch occupational pensions*, working paper, Tilburg: Katholieke Universiteit Brabant.
- Nelken, I. (ed.) [1996], *The Handbook of Exotic Options*, Chicago: Irwin.
- NYFER [1996], *Lang zullen we leven! En wie zal dat betalen...*, Speciale studie nr. 3, Den Haag: SDU.
- OECD [1996], *Ageing Population, Pension Systems and Government Budgets: Simulations for 20 OECD Countries*, Economics Department Working Papers No. 168.
- Oosenbrug, A. [1996], 'Wie, o wie bezit de pensioenvermogens?', *Het Verzekeringsarchief*, Oktober/December, 154-158.
- Park, S.Y. and M.G. Subrahmanyam [1990], 'Option Features of Corporate Securities', in: S. Figlewski (ed.), *Financial Options*, Homewood, Illinois: Irwin.
- Pelle, E.S. en T.P. Walderveen [1996], 'Onrust in de tweede pijler', *Economisch Statistische Berichten*, 3 juli, 585.
- Pesando, J.E. [1984a], 'Employee Evaluation of Pension Claims and the Impact of Indexing Initiatives', *Economic Inquiry*, January, 1-17.
- Pesando, J.E. [1984b], 'Valuing Pensions (Annuities) with Different Types of Inflation Protection in Total Compensation Comparisons', *Canadian Journal of Economics*, August, 569-587.
- Pesando, J.E. [1985], 'The Usefulness of the Wind-Up Measure of Pension Liabilities: A Labor Market Perspective', *Journal of Finance*, July, 927-940.
- Pesando, J.E. [1987], 'Discontinuities in Pension Benefit Formulas and the Spot Model of the Labor Market: Implications for Financial Economists', *Economic Inquiry*, April, 215-238.
- Pesando, J.E. and C.K. Clarke [1983], 'Economic Models of the Labor Market and Pension Accounting: An Exploratory Analysis', *Accounting Review*, October, 733-748.

- Peskin, M.W. [1997], 'Asset Allocation and Funding Policy for Corporate-Sponsored Defined-Benefit Pension Plans', *Journal of Portfolio Management*, Winter, 66-73.
- Petersen, C. (red.) [1990], *Pensioenen: Uitkeringen, Financiering & Beleggingen*, Leiden/Antwerpen: Stenfert Kroese.
- Petersen, C. [1992], 'De vermogenoverschottheffing bij pensioenfondsen', *Economisch Statistische Berichten*, 26 augustus, 816-820.
- Petersen C. [1996], 'Marktwerving en de doelmatigheid van verzekeraars', *Economisch Statistisch Berichten*, 3 juli, 603-605.
- Petersen, C. en W.Eikelboom [1993], 'Financieringsrisico's bij ouderdom en arbeidsongeschiktheid', *Economisch Statistische Berichten*, 16 juni, 568-571.
- Petersen, M.A. [1994], 'Cash Flow Variability and Firm's Pension Choice. A Role for Operating Leverage', *Journal of Financial Economics* 36, 361-383.
- Ponds, E. [1995], *Supplementary Pensions, Intergenerational Risk-sharing and Welfare*, Tilburg: academisch proefschrift Katholieke Universiteit Brabant.
- Ponds, E. [1995], 'Individueel pensioen uit inkomen-indexobligaties', *Economisch Statistische Berichten*, 18 oktober, 937-939.
- Raad voor de Jaarverslaggeving [1997], *Ontwerp-Richtlijn Pensioenfondsen*, Kluwer Bedrijfsinformatie.
- Rappaport, A. [1986], *Creating Shareholder Value*, New York: Free Press Macmillan Inc.
- Ross, S.A., R.W. Westerfield en J.F. Jaffe [1993], *Corporate Finance*, Irwin.
- Ruiter, A.J.C. en T.B.M. Steenkamp [1995], 'Dollarbewegingen en de Nederlandse aandelenmarkt', *Beurs en Beleggen*, Winter, 26-38.
- Sarig, O. and A. Warga, 'Some Empirical Estimates of the Risk Structure of Interest Rates', *Journal of Finance*, December, 1351-1360.
- Sharpe, W.F. and L.G. Tint [1990], 'Liabilities - A new approach', *Journal of Portfolio Management*, Winter, 91-96.
- Schong, H. en J.G.G. Smit [1995], *Het premiebeleid van Nederlandse pensioenfondsen*, scriptie Vrije Universiteit Amsterdam.
- Schmitt, R. (ed.) [1993], *The Future of Pensions in the United States*, Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Schweitzer, M. [1996], 'De terugkeer van de indexlening', *Economisch Statistische Berichten*, 3 juli, 598.
- Siegelaer, G.C.M. [1996], *Pensioenbeleggingen in balans: strategisch beleggings- en financieringsbeleid voor pensioenfondsen*, Rotterdam: academisch proefschrift Erasmus Universiteit.
- Sharpe, W.F. [1976], 'Corporate Pension Funding Policy', *Journal of Financial Economics*, June, 183-193.
- Shiller, R.J. [1995], 'Hedging Inflation and Income Risk', *The Manchester School Supplement*, 1995, 1-21.
- Smith, C.W. [1979], 'Applications of option pricing analysis, in: J. Bicksler (ed.), *Handbook of Financial Economics*, Amsterdam: North-Holland.

- Smith, C.W. and J.B. Warner [1984], 'On Financial Contracting: An Analysis of Bond Covenants', in: M.C. Jensen and C.W. Smith (eds.), *The Modern Theory of Corporate Finance*, McGraw-Hill.
- Steenkamp, T.B.M. [1997a], 'De waardering van pensioenverplichtingen', *De Naamlooze Vennootschap*, Januari, 20-25.
- Steenkamp T.B.M. [1997b], 'Performance-meting van pensioenfondsen', *Pensioenmagazine*, Maart, 30-33.
- Steenkamp, T.B.M. en J.M.G. Frijns [1996], 'De beleggingsrendementen van pensioenfondsen en verzekeraars', *Economisch Statistische Berichten*, 20 november, 954-956.
- Stiglitz, J.E. (1974), 'On the Irrelevance of Corporate Financial Policy', *American Economic Review*, December, 851-866.
- Stulz, R.M. [1982], 'Options on the Minimum or the Maximum of Two Risky Assets: Analysis and Applications', *Journal of Financial Economics*, July, 161-185.
- Summers, L. [1983], 'Observations on the Indexation of Old Age Pensions', in: Z. Bodie and J. Shoven (eds.), *Financial Aspects of the U.S. Pension System*, Chicago: University of Chicago Press.
- Sundaresan, S. [1997], *Fixed Income Markets and their Derivatives*, Cincinnati, Ohio: South-Western College Publishing.
- Tamerus, J.H. [1994], 'De rol van de rekenrente bij de beoordeling van de voorziening pensioenverplichtingen', *De Actuaris*, Januari, 9-14.
- Tamerus, J.H. [1994], 'Asset-Liability Management bij pensioenfondsen: de fundamentals', *Tijdschrift voor Pensioenvraagstukken*, Februari, 12-16.
- Tepper, I. [1981], 'Taxation and Corporate Pension Policy', *Journal of Finance*, March, 1-13.
- Tepper, I. [1982], 'The Future of Private Pension Funding', *Financial Analysts Journal*, January/February, 25-31.
- Tepper, I. and A.R.P. Affleck [1974], 'Pension Plan Liabilities and Corporate Financial Strategies', *Journal of Finance*, December, 1549-1564.
- Tepper, I. and R.D. Paul [1978], 'How much funding for your company's pension plan?', *Harvard Business Review*, November/December, 6-8.
- Thomas, J.K. [1988], 'Corporate Taxes and Defined Benefit Pension Plans', *Journal of Accounting and Economics* 10, 199-237.
- Thomas, J.K. [1989], 'Why Do Firms Terminate their Overfunded Pension Plans?', *Journal of Accounting and Economics*, November, 361-398.
- Traas, J.L. [1996], 'De externe verslaggeving van pensioenfondsen', *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfshuishoudkunde*, Januari/Februari, 42-50.
- Treynor, J.L. [1977], 'The Principles of Corporate Pension Finance', *Journal of Finance*, May, 627-638.
- Treynor, J.L., P.J. Regan and W.W. Priest [1978], 'Pension Claims and Corporate Assets', *Financial Analysts Journal*, May/June, 84-88.
- Tweede Kamer [1996a], *Werken aan zekerheid. Bouwstenen voor een modern en houdbaar sociaal stelsel*, Kamerstukken 25010 nr. 1-2, Den Haag: SDU,.

- Tweede Kamer [1996b], *Flexibilisering en verplichtstelling in de pensioensector*, Kamerstukken 25014 nr. 1, Den Haag: SDU.
- Valkenburg, F.R. [1995], *Angelsaksische waardering pensioenverplichtingen*, mimeo.
- VBA Commissie Portfolio Management [1996], *Reader ALM Seminar*, Zeist: VBA.
- Veen, S.H.M. van [1997], *Funding- en Allocatiebeleid van Pensioenfondsen: een onderzoek voor ondernemingspensioen-fondsen in Nederland*, scriptie Vrije Universiteit Amsterdam.
- Verbon, H.A.A. [1996], 'Herverdeling, verzekering en marktwerking', *Economisch Statistische Berichten*, 24 april, 368-371.
- Verheij, G. [1993], 'Toezicht op de dekking van pensioenaanspraken: een reactie', *De Actuaris*, November, 27-33.
- Vermaat, A.J. [1989], 'Over de rekenrente', *Het Verzekeringsarchief*, April/Juni, 117-154.
- Verzekeringskamer, *Financiële gegevens pensioenfondsen*, diverse jaargangen, Apeldoorn: Verzekeringskamer.
- Verzekeringskamer [1997], *Actuariële principes pensioenfondsen*, Februari, Apeldoorn: Verzekeringskamer.
- Vinne, A.H.J. van der [1997], 'Actuariële principes pensioenfondsen', *Pensioen-bulletin Consultas*, Februari, 1-7.
- VK-studies [1995,1996,1997], *Pensioenmonitor, niet-financiële gegevens pensioen-fondsen*, delen 1,9 en 12, Apeldoorn: Verzekeringskamer.
- Wagner, W.H. [1988], 'The Many Dimensions of Risk', *Journal of Portfolio Management*, Winter, 35-39.
- Wise, D.A. (ed.) [1985], *Pensions, Labour and Individual Choice*, Chicago: The University of Chicago Press.
- Wise, D.A. and L. Kotlikoff [1985], 'Labor Compensation and the Structure of Private Pension Plans: Evidence for Contractual Versus Spot Labor Markets', in: D.A. Wise (ed.), *Pensions, Labor and Individual Choice*, Chicago: Chicago University Press.
- Wolff, C.C.P. [1990], 'PensioenverZEKERing?', *VBA-journaal*, September, 5-8.
- Wolff, C.C.P. [1992], 'Pensioen onder druk', *Tijdschrift voor Pensioenvraagstukken*, Februari, 1-4.
- WRR [1992], *Ouderen voor ouderen. Demografische ontwikkelingen en beleid*, WRR-rapport nr. 43, Den Haag: SDU .
- Zwiers, A.R.G.J. [1996], 'De financiële ruimte voor eindlooppensioenen', *Economisch Statistische Berichten*, 3 juli, 594-597.

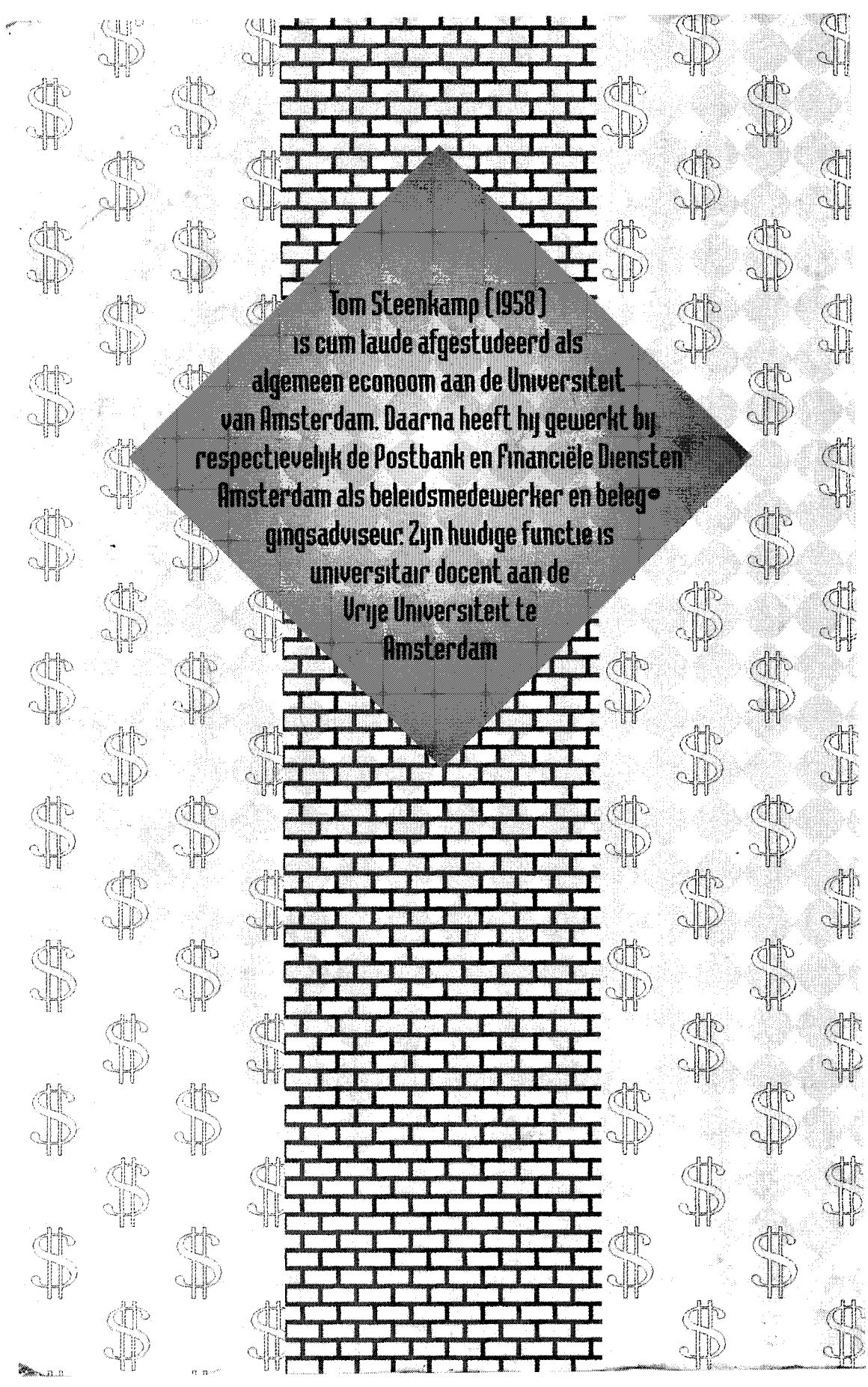
NAWOORD

Een mooie academische traditie was -tot voor kort - om een proefschrift te laten vergezellen van stellingen. Het blijkt dat deze traditie is afgeschaft en op de VU zelfs tot een verboden activiteit is verklaard. Het hoe en het waarom van dit verbod is mij onduidelijk. De door de, overigens zeer vriendelijke, pedel uitgelegde achterliggende gedachte van rechtsongelijkheid kon mij niet overtuigen. Het door mij opgeworpen argument van het ontbreken van een verbod in het promotiereglement kon de pedel "Wat er niet staat mag ook niet" overtuigen. Onder het motto "Wat er niet staat is niet verboden" heb ik toch maar de vrijheid genomen een aantal stellingen te formuleren. Teneinde geen paleisrevolutie te ontketenen zijn zij opgenomen onder het nawoord.

Stellingen

1. Ten onrechte wordt in diverse publicaties nogal eens de suggestie gewekt dat de forse (verwachte) stijging van de aanvullende pensioenpremies in de toekomst een gevolg is van de vergrijzing.
2. Het ontbreken van een directe band tussen contributie en pensioenuitkering, een veel genoemd nadeel van een Defined Benefit-regeling, hangt niet samen met de regeling zelf, maar met de wijze waarop de pensioenen worden gefinancierd (doorsneepremie) en/of een suboptimaal functioneren van het arbeidsvoorwaardenoverleg.
3. De waarde van pensioenverplichtingen kan - als iedere (vreemd) vermogensvorm- worden gezien als een combinatie van faillissementsrisicovrije (vastrentende) vermogenstitel minus de waarde van een put-optie die de waarde van het default-risico tot uitdrukking brengt.
4. In de situatie van een stand-alone pensioenfonds is de waarde van de voorwaardelijk geïndexeerde verplichtingen gelijk aan de waarde van de reële verplichtingen. Er is daarom geen reden om voor deze categorie van de reële verplichtingen afwijkende disconteringsvoeten en vermogensbuffer-vereisten te formuleren
5. De in bepaalde kringen populaire opvatting dat "de beleggingsmix de rekenrente bepaalt" is op zichzelf (gedeeltelijk) juist. De motivatie die voor deze stelling wordt gegeven is echter een typisch geval van "right for the wrong reasons". In de financieringstheorie wordt de disconteringsvoet bepaald door het rendement en (markt)risico van de verplichtingen *zelf* en niet door de opbrengst van de gekozen beleggingsmix. Dat de disconteringsvoet uiteindelijk toch van de gekozen beleggingsmix afhankelijk is heeft te maken met het feit dat deze mix medebepalend is voor het defaultrisico en dus voor de waarde van de put-optie.

6. De vanuit een toezichthouder gewenste vermogensbuffer voor een aandelenportefeuille van een pensioenfonds dient af te hangen van de aard van de activiteiten van de bij het pensioenfonds behorende onderneming.
7. Een beleid van de overheid gericht op meer informatie en inzicht in de pensioenkosten, bijvoorbeeld in de vorm van een verplichte uniforme jaarverslaggeving, en de uitgifte van indexleningen dienen de welvaart meer dan de beperking van de keuzevrijheid door verplichte invoering van een middelloonstelsel.
8. Het belastingplan van de 21e eeuw zou de -toch al toegenomen- belangstelling voor aandelen verder kunnen vergroten.
9. Het verbod op stellingen dient onmiddellijk te worden herzien.
10. De waarde van een engelstalige dissertatie wordt door onderzoekscommissies sterk overschat. Voor de ordening van de eigen gedachte en voor een goede kennisoverdracht is de eigen taal van groot belang. Een Nederlandstalige promovendus met een beperkte kennis van de Engelse taal mag daarom zijn dissertatie best in het Nederlands schrijven, ook bijvoorbeeld om later betere Engelstalige artikelen te kunnen schrijven.
11. Facultaire beleidscommissies die bestaan uit leden van de eigen gevestigde orde leiden zelden tot een dynamische strategie.
12. Het geven van veel onderwijs aan een Universiteit vertoont veel gelijkenis met de positie van de middenaanvaller in het volleybal: veel werk verzetten, waardoor anderen met de eer en de beloning kunnen gaan strijken.



Tom Steenkamp (1958)
is cum laude afgestudeerd als
algemeen econoom aan de Universiteit
van Amsterdam. Daarna heeft hij gewerkt bij
respectievelijk de Postbank en Financiële Diensten
Amsterdam als beleidsmedewerker en beleg-
gingsadviseur. Zijn huidige functie is
universitair docent aan de
Vrije Universiteit te
Amsterdam